



FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DOS ESTUDOS DE VIABILIDADE NA CONSTRUÇÃO DE EMPREENDIMENTOS

(APLICAÇÃO PRÁTICA NA VERTENTE ECONÓMICA/FINANCEIRA)

NELSON FERNANDO CABEDA ROCHA

Projecto submetido para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES

Orientador: Professor Doutor Jorge Moreira da Costa

FEVEREIRO DE 2009

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2008/2009

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2008/2009 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2008.*

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respectivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão electrónica fornecida pelo respectivo Autor.

Por todos os esforços e pelo exemplo de vida, este trabalho é dedicado a José Rocha e Fernanda Rocha – meus Pais.

“Pequenas oportunidades são muitas vezes o começo de grandes empreendimentos.”

Demóstenes

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao Professor Jorge Moreira da Costa, não só pela orientação do trabalho, mas também pela disponibilidade de tempo e de compreensão manifestada.

Expresso também o meu agradecimento a todos os meus amigos e familiares, que durante este tempo estiveram prontos a colaborar, propondo soluções e orientações para o trabalho.

Por fim agradeço aos meus Pais – José Rocha e Fernanda Rocha, por tudo.

RESUMO

O sucesso de um empreendimento engloba dois aspectos fundamentais: um aspecto relacionado com as questões estritamente técnico-económicas – estudo de viabilidade – e outro, que implica o acompanhamento e gestão das relações que as pessoas envolvidas no projecto vão estabelecer entre si, as tarefas a executar, os prazos a cumprir, bem como os custos das diversas fases e consequente qualidade das actividades – Gestão do Projecto.

Um estudo prévio de viabilidade é fundamental para o sucesso de um empreendimento. Nele são analisadas as condições do mercado imobiliário, bem como as despesas e receitas do investimento, visando simular diversos cenários para o mesmo.

Com um estudo de viabilidade, o investidor detém mais uma ferramenta de apoio, podendo escolher o cenário adequado para o seu empreendimento e com isso obter o melhor resultado para o projecto.

Gestão de Projectos é o processo que engloba e abrange os actos de planear, executar e controlar o projecto desde o seu início até à conclusão do mesmo, dentro de um determinado período, utilizando recursos humanos e materiais para o efeito.

Com este trabalho pretende-se obter instruções sobre a aplicação de estudos de viabilidade destinados à construção de empreendimentos, bem como à consequente gestão dos variados âmbitos do projecto.

PALAVRAS-CHAVE: viabilidade, gestão, projecto, empreendimento, promotor.

ABSTRACT

The success of an project depends on two main aspects: one related strictly with technical-economical issues – the study of the viability, and the other implying the management of the relationships that the people involved in the project will establish between each other, the tasks to execute, the deadlines to achieve, as well as the costs of the several phases and consequent quality of the activities – Project management.

A previous study of feasibility is essential for the success of an project. In this study, the conditions of the property's market are analyzed, as well the expenses and the profits of the investment, in order to simulate several sceneries for it.

Carrying a feasibility study, the investor has one more support tool, being able to choose the best scenery adequate to its enterprise and with that obtain the best project result.

Project Management is the process that includes the acts of plan, execute, and control the project since its beginning until the conclusion, in a certain period, using human and material resources for the effect.

This work intends to obtain instructions about the application of feasibility studies destined to undertaking construction, as well as the consequent management of the several extents of the project.

KEYWORD: feasibility, management, project, promoter.

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO AOS ESTUDOS DE VIABILIDADE NA CONSTRUÇÃO DE EMPREENDIMENTOS	1
1.1. CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS SOBRE OS ESTUDOS DE VIABILIDADE E AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS.....	2
1.2. ESTUDO PRÉVIO DE VIABILIDADE.....	3
2. DESCRIÇÃO E INFLUÊNCIA DA SITUAÇÃO SOCIO-ECONÓMICA ACTUAL NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO CIVIL	5
2.1. ANÁLISE E ÍNDICES RELATIVOS À ACTIVIDADE DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM PORTUGAL 2006-2008	7
3. GESTÃO DE PROJECTO.....	9
3.1. PROJECTO E GESTÃO DO PROJECTO	9
3.1.1. PROJECTO.....	9
3.1.2. GESTÃO DE PROJECTOS.....	9
3.1.3. CICLOS DE VIDA E SUAS FASES	10
3.1.4. PERFIL DO PROMOTOR – GESTOR DO PROJECTO	12
3.2. GESTÃO DO ÂMBITO DO PROJECTO.....	14
3.2.1. INICIAÇÃO E PLANEAMENTO.....	14
3.2.2. EXECUÇÃO E CONTROLO	15
3.2.3. CONCLUSÃO	15
3.3. GESTÃO DO CUSTO.....	16
3.3.1. PLANEAMENTO DOS RECURSOS.....	16
3.3.2. ORÇAMENTO/ESTIMATIVAS DE CUSTO.....	17
3.3.3. CONTROLO DE CUSTOS	17
3.4. GESTÃO DO TEMPO.....	18
3.4.1. DEFINIÇÃO DAS ACTIVIDADES	18
3.4.2. SEQUÊNCIA/DURAÇÃO DAS ACTIVIDADES	19
3.4.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES E RESPECTIVO CONTROLO.....	19
3.5. GESTÃO DA QUALIDADE.....	20
3.5.1. PLANEAMENTO DA QUALIDADE.....	20
3.5.2. CONTROLO DA QUALIDADE	21
3.5.3. CUSTOS DA QUALIDADE / CUSTOS DA NÃO QUALIDADE.....	21
3.6. GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS	23
3.6.1. PLANEAMENTO ORGANIZACIONAL	23
3.6.2. RECRUTAMENTO DA EQUIPA.....	24
3.6.3. DESENVOLVIMENTO DA EQUIPA.....	24
3.7. GESTÃO DA PROCURA/ “PROCUREMENT”	25

3.7.1. DISCUSSÃO DE PROPOSTAS TÉCNICAS	26
3.7.2. ANÁLISE E ORDENAÇÃO DAS PROPOSTAS	26
3.7.3. SELECÇÃO DO FORNECEDOR.....	26
3.7.4. NEGOCIAÇÃO DA PROPOSTA E ADMINISTRAÇÃO DOS CONTRATOS	26
3.8. GESTÃO DA COMUNICAÇÃO.....	27
4. ESTUDO DA VIABILIDADE NA CONSTRUÇÃO DE EMPREENDIMENTOS	29
4.1. VIABILIDADE TÉCNICA – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PROJECTOS	29
4.1.1. O FACTOR QUALIDADE NO SUCESSO DO PROJECTO	29
4.1.2. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PROJECTOS.....	30
4.1.2.1. MÉTODO QUALITEL	30
4.1.2.2. MÉTODO SEL	31
4.1.2.3. MÉTODO MC.FEUP	31
4.2. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	35
4.2.1. ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	35
4.2.2. IMPACTO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO	36
4.2.2.1. PLANEAMENTO E PREPARAÇÃO DA OBRA	38
4.2.2.2. PESO DOS ELEMENTOS NA CONSTRUÇÃO	38
4.3. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÓMICO-FINANCEIRA.....	39
4.3.1. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	39
4.3.1.1. VIABILIDADE ECONÓMICA.....	39
4.3.1.2. RENDIBILIDADE FINANCEIRA.....	39
4.3.1.3. ESTUDO PRÉVIO DE VIABILIDADE	39
4.3.1.4. FLUXO DE CAIXA (CASH-FLOW)	40
4.3.1.5. PERÍODO DE RECUPERAÇÃO (PAYBACK)	41
4.3.1.6. VALOR ACTUALIZADO LÍQUIDO (VAL)	41
4.3.1.7. TAXA INTERNA DE RENTABILIDADE (TIR)	41
4.3.2. RISCO E INCERTEZA NAS DECISÕES DE INVESTIMENTOS.....	42
4.3.2.1. RISCO QUANTO À PREVISÃO DAS RECEITAS	42
4.3.2.2. INCERTEZA QUANTO À PREVISÃO DOS CUSTOS	42
4.3.2.3. INCERTEZA QUANTO AO NÍVEL DE RENTABILIDADE DO RE-INVESTIMENTO DOS FLUXOS DE CAIXA DO PROJECTO.....	43
4.3.2.4. RISCO DE UM PROJECTO DE INVESTIMENTO	43
4.3.2.5. AVALIAÇÃO DE UM EMPREENDIMENTO EM CONDIÇÕES DE RISCO	43
4.3.2.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE RISCO OU INCERTEZA	44
4.3.3. RECEITAS E CUSTOS	44
4.3.4. CASO PRÁTICO – EMPREENDIMENTO MODELO	46

4.3.4.1. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS DO EMPREENDIMENTO.....	46
4.3.4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO.....	48
4.3.4.3. PLANEAMENTO DA CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	49
4.3.4.4. ESTIMATIVAS DE CUSTOS.....	51
4.3.4.5. DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO ECONÓMICO-FINANCEIRO.....	53
4.3.4.6. RESULTADOS FINAIS DA ANÁLISE ECONÓMICA.....	55
4.3.4.7. VIABILIDADE DO ARRENDAMENTO	56
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Índice FEPICOP de Produção do Sector da Construção.....	7
Figura 2 – Índice FEPICOP de Produção de Edifícios Residenciais.....	8
Figura 3 – Índice FEPICOP de Produção de Engenharia Civil (Obras Públicas)	8
Figura 4 – Processos de Gestão de Projectos.....	10
Figura 5 – Fases do Ciclo de Vida do Projecto	11
Figura 6 – Componentes da Gestão do Custo.....	16
Figura 7 – Componentes da Gestão do Tempo	18
Figura 8 – Gestão de Recursos Humanos.....	23
Figura 9 – Fases que compõem um Estudo de Viabilidade Económica.....	45
Figura 10 - Planta de Implantação do Empreendimento	46

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Custos da Qualidade	21
Quadro 2 – Custos da Não Qualidade	22
Quadro 3 – Acções que visam assegurar a qualidade da obra	22
Quadro 4 - Escala de Avaliação do Método QUALITEL.....	30
Quadro 5 - Escala de Avaliação do Método MC.FEUP	33
Quadro 6 – Quadro de avaliação e ponderação referente ao capítulo de Eficiência e Manutenção de Instalações	33
Quadro 7 - Características gerais do loteamento.....	46
Quadro 8 – Áreas referentes aos lotes	47
Quadro 9 – Características dos lotes	47
Quadro 10 – Peso por actividade [10].....	51
Quadro 11 – Custo de construção por m2.....	51
Quadro 12 – Custos de construção.....	52
Quadro 13 – Custos referentes ao terreno	53
Quadro 14 – Valores de Comercialização por Tipologia	53
Quadro 15 – Valores de Comercialização por Fase	54
Quadro 16 – Análise de Sensibilidade dos Indicadores TIR e VAL	55
Quadro 17 – Indicadores financeiros referentes aos 3 cenários	55

SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

FEPICOP – Federação Portuguesa da Indústria da Construção e Obras Públicas

AICCOPN – Associação dos Industriais da Construção Civil e Obras Públicas

1.

INTRODUÇÃO AOS ESTUDOS DE VIABILIDADE NA CONSTRUÇÃO DE EMPREENDIMENTOS

O mercado imobiliário é um dos mais importantes segmentos da economia nacional. Além da complexidade inerente à realização dos projectos compostos por inúmeros elementos, a actividade implica elevados riscos, em consequência dos investimentos de grande porte que são exigidos antecipadamente à absorção do produto final pelo mercado.

Os investidores, sejam eles promotores, construtores ou particulares procuram obter um certo benefício com um determinado empreendimento. A decisão de investir deve ser precedida de uma avaliação cuidadosa para assegurar que o projecto proposto pode efectivamente atingir os seus objectivos.

Enquanto os métodos gerais de análise de investimentos são bem conhecidos, existe pouca informação relativamente ao sector imobiliário. O estudo que precede o lançamento de um novo empreendimento, é muitas vezes realizado de forma expedita, pelo que é extremamente importante incrementar o grau de objectividade das decisões, geralmente tomadas com base em critérios meramente subjectivos, que poderão conduzir ao risco de investimento. Para minimizar este risco é necessário possuir garantias em termos de localização, ou caso esta não seja muito favorável, apostar na diferença da qualidade, estética da própria edificação e definir uma estratégia comercial favorável quer para o promotor, quer para o cliente.

Desta forma podemos aferir que o maior risco num empreendimento é sem dúvida, não ser absorvido pela sociedade no período de tempo programado.

Assim sendo, um estudo de viabilidade permite caracterizar um empreendimento de modo a proporcionar um lucro aos investidores e evitar saldos negativos de maneira a obter um fluxo de caixa positivo em qualquer momento do empreendimento.

Uma análise prévia de viabilidade deve ainda ter em consideração factores não quantificáveis que vão influenciar na qualidade dos indicadores do resultado final, como por exemplo, condições geográficas, falhas técnicas, má interpretação do mercado, entre outros.

1.1. CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS SOBRE OS ESTUDOS DE VIABILIDADE E AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS

Até meados do século XX, era comum haver uma percentagem significativa de população, que se dedicava a cultura agrícola, em função da economia de momento. O que hoje representa algum poder económico, nesses tempos significaria possuir terrenos. Existiam pessoas denominadas de “louvados”, que eram “a autoridade” nas avaliações de terrenos essencialmente agrícolas. Esses louvados tinham conhecimento profundo do mercado da terra, no rendimento que um determinado solo poderia ter, entre outras características inerentes ao assunto.

Após a entrada do nosso país na comunidade europeia, a tendência dos governos foi tentar aproximar o mais possível do nível verificado em outros países, tendo o sector primário sido colocado em plano secundário e o desenvolvimento bruto urbanístico enaltecido.

Como seria de se prever, “terreno” até agora cultivado, passou a ser valorizado não em função do seu rendimento bruto anual, mas sim do seu “Potencial Construtivo”

Todas estas alterações obrigaram a que se desenvolvessem “Procedimentos de Avaliação”, para se determinar de uma forma mais rigorosa e com um certo controlo, o valor de um determinado prédio rústico ou urbano.

Os louvados conjuntamente com técnicos (actualmente designados por peritos avaliadores), já realizavam avaliações nomeadamente para fins fiscais ou judiciais, mas com a actualização ininterrupta da sociedade foi necessário implementar um novo sistema de avaliação, o que inicialmente não correspondeu as expectativas, uma vez que os responsáveis por essas funções, ainda se baseavam num método empírico de avaliação, atribuindo valores não adequados, não em função do potencial construtivo do prédio, mas sempre em função da produtividade dos terrenos.

Com o desenrolar do tempo, as gerações seguintes acabaram por se impor no mercado de trabalho com novas ideias, perspectivas diferentes e métodos de trabalho distintos, até que em 1980, aproximadamente, surgiram as primeiras empresas vocacionadas para a avaliação imobiliária e estudos de mercado.

A estabilidade económica que se fez sentir, no país e na Europa originou uma franca expansão na área do crédito à habitação, e com os processos de privatização verificados, o crescimento do volume de trabalho foi vertiginoso.

Uma vez que o sector imobiliário tem uma percentagem muito significativa no mercado global dos capitais e no investimento internacional directo, tornou-se imprescindível a necessidade de implementar normas de avaliação internacionais e europeias, uma vez que após a liberalização das trocas comerciais de bens, serviços e capitais, verificaram-se alterações profundas na economia nacional.

As normas de avaliação têm um “eixo” definido para com os seus utilizadores, promovendo a compatibilidade, quer pela utilização de definições normalizadas do valor de mercado, quer pelos métodos de avaliação utilizado, fornecendo assim um padrão de igualdade e qualidade em termos da avaliação imobiliária, assegurando uma base fiável para uma análise de viabilidade prévia.

Assim sendo, todos os avaliadores devem ter presente, a importância da compatibilidade na realização das avaliações, pois a partir dela poderemos definir orientações de fundos ou outra decisão adequada ou ponderada; otimizar os lucros e a prosperidade do cliente em questão e por outro lado fundamentar e assegurar que os métodos mencionados nas normas são tidos em consideração na elaboração dos trabalhos.

Cada país da actual união europeia é regulamentado por um sistema político apoiado numa legislação, onde se incorporam normas reguladoras e outros instrumentos necessários ao cumprimento dos actos legais; as normas supracitadas não são de aplicação obrigatória, mas sim recomendadas como auxílio ao avaliador para que todos os pontos citados anteriormente se verifiquem.

Uma vez que em cada país existem inúmeros profissionais do sector pertencentes a associações profissionais, empresas ou instituições reguladoras, foi realizada uma base de normas de avaliação em toda a Europa, sendo esta reforçada com as normas locais, onde vigora a legislação específica do país.

Com base no supracitado a primeira definição oficial adoptada pela comissão europeia de “Avaliador” é “Uma pessoa de boa reputação que obteve um diploma apropriado num centro de ensino reconhecido ou uma qualificação académica equivalente, com experiência adequada e competente na avaliação de propriedade”.

Ao nível nacional um avaliador para estar devidamente credenciado a realizar avaliações imobiliárias, deverá ou ser membro de uma associação profissional; ou no caso de se tratar de matérias judiciais, ser nomeado pelo ministério da justiça; ou se não estiver incorporado em nenhum dos casos anteriores, possuir um certificado reconhecido, e possuir um nível de experiência profissional adequado e com alguns anos de conhecimento de avaliação de imóveis rústicos e/ou urbanos.

1.2. ESTUDO PRÉVIO DE VIABILIDADE

Para que um estudo de viabilidade se aproxime da realidade, dever-se-á partir de um bom cenário hipotético, dispor-se de um modelo matemático adequado para simulação, conhecer-se os indicadores de qualidade fornecidos pelo modelo de cálculo e saber interpretar os indicadores, estabelecendo critérios específicos de decisão.

As características especiais do mercado imobiliário tornam muito difícil o processo de decisão de investimento ou de criação de novas construções. Principalmente na análise de viabilidade, na qual, muitas vezes, esta decisão é tomada pelo empresário de forma intuitiva, de acordo com sua experiência e sua percepção das condições momentâneas do mercado, sem ter por base uma análise criteriosa, justificada em estudos prévios.

Visto que é grande a quantidade de factores intervenientes e que é longo o período que decorre entre o momento da decisão e a conclusão do empreendimento, torna-se necessário analisar objectivamente a viabilidade económica e financeira do mesmo, a correcta compatibilidade entre a localização geográfica e o fim a que se destina o imóvel, a qualidade do projecto a desenvolver, e os respectivos impactos na sociedade, empregando técnicas específicas, acrescidas das peculiaridades relativas ao mercado imobiliário.

Na prática, os parâmetros da análise sofrem ainda influência de variáveis controláveis e não controláveis. As variáveis controláveis são aquelas que o investidor pode exercer algum tipo de controlo ou pode alterá-las de alguma forma. As variáveis não controláveis são as que fogem totalmente do raio de acção do investidor, sendo impostas pelo mercado. Pode-se citar, como variáveis controláveis, os custos de produção, o cronograma físico da obra, a remuneração dos serviços entre outras; quanto às variáveis não controláveis, encontram-se, entre outras, a expectativa de inflação, a variação no valor dos imóveis e a velocidade de vendas.

No processo de decisão é importante ainda ter em consideração a diferença entre a disponibilidade de capital no presente e no futuro. Este facto decorre da existência de incertezas e da necessidade de remunerar o capital, através de uma taxa de juros.

As técnicas mais comuns para a elaboração de uma análise económica e financeira que suportem esta decisão, são a taxa interna de rentabilidade (TIR) e o valor actualizado líquido (VAL), empregando-se também o período de retorno do investimento (Payback).

2.

DESCRIÇÃO E INFLUÊNCIA DA SITUAÇÃO SOCIO-ECONÓMICA ACTUAL NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O mercado da construção civil e obras públicas em Portugal, que representava 16,2% do Produto Interno Bruto (PIB) em 2006, está a viver uma crise recessiva sem paralelo na última década.

Desde 2001, o investimento no sector da construção conheceu uma quebra de cerca de 20%, o que representa uma acentuada degradação do sector, mais concretamente no que se reflecte à área com maior predominância – a construção de novos edifícios de habitação.

De facto, os cortes reflectidos nos Orçamentos de Estado de 2006 a 2008 e a não execução de avultadas verbas oriundas do III Quadro Comunitário de Apoio apontam para uma contínua quebra nas obras públicas, sendo notório que também o segmento da construção civil, nomeadamente na componente habitacional, encontra-se em declínio pelo sétimo ano consecutivo.

Segundo Manuel Reis Campos [1], Presidente da AICCOPN, “a crise económica que o País está a viver e a necessidade de redução do défice público explicam, em boa medida, a actual situação. Na história recente do País houve períodos de diminuição do investimento em obras públicas sem que tal tivesse efeitos muito graves para o sector, já que a diminuição deste segmento era compensada por um maior crescimento do mercado de construção civil privado para habitação. Noutras épocas, foi o aumento do investimento em obras públicas que compensou o menor ritmo de investimento dos privados.

Nunca, como agora, os dois segmentos coincidiram em baixa. E se a construção residencial absorve cerca de 50% da produção anual do sector, cabendo às obras públicas aproximadamente 30%, é fácil perceber os problemas que as empresas de construção civil e obras públicas estão a enfrentar. Tanto mais que a débil recuperação económica do país também não estimula a procura oriunda das empresas, dirigida para edifícios não residenciais, que representa cerca de 20% da actividade de construção em Portugal.

É certo que será difícil perspectivar para os próximos anos ritmos de construção residencial como os que se viveram no final do século passado e no início deste, com o pico a ser atingido em 2001, ano em que se construíram quase 108 mil novos fogos. Mas não é menos verdade que o mercado imobiliário se tem de adaptar a realidades sociais diferentes, nomeadamente ao crescente aumento de indivíduos que escolhem viver sozinhos e, também, ao reforço do chamado mercado de turismo residencial.

Seja como for, parece óbvio que o grande espaço de desenvolvimento do mercado residencial em Portugal vai ter de passar, essencialmente, pela aposta na reabilitação urbana.”

Em teoria, as oportunidades para investir na reabilitação têm uma capacidade de retorno financeiro praticamente imediato, e o volume de trabalhos tenderá a evoluir nos próximos anos. Em Portugal há cerca de 800 mil casas a necessitar de obras de reparação, das quais 114 mil se encontram muito degradadas. A estas juntam-se, ainda, mais de um milhão de casas com necessidade de pequenas intervenções.

A necessidade de uma efectiva aposta no investimento em reabilitação urbana é estrategicamente importante, não apenas porque muitos dos edifícios que necessitam de intervenção se situam em zonas nobres das nossas cidades mas, também, por ser óbvia a urgência da sua reparação para o desenvolvimento colectivo de áreas urbanas hoje em dia abandonadas e perigosas, tais como as zonas históricas das principais cidades portuguesas. Estas intervenções deverão ainda ser coordenadas em conjunto com um correcto ordenamento do território.

A questão da reabilitação e da requalificação dos imóveis, essencialmente no que se refere ao parque habitacional, anda de mãos dadas com o mercado de arrendamento, e em Portugal, o arrendamento tem dificuldades em se afirmar como alternativa à compra de habitação própria.

De acordo com dados disponíveis, apenas 21% das famílias portuguesas vivem em casas arrendadas. Este factor objectivo, deve-se essencialmente ao congelamento das rendas ao longo das últimas duas décadas, motivadora da desconfiança dos investidores face ao mercado de arrendamento e principal responsável pela profunda degradação do parque habitacional arrendado.

Apesar da lei do arrendamento praticada em Portugal durante as últimas décadas ter sido revista recentemente, não se perspectivam alterações de fundo no seu impacto prático, já que a opção legislativa que foi tomada, mantém um desequilíbrio do mercado a favor dos inquilinos, tendo sido o novo Regime do Arrendamento Urbano, segundo alguns analistas, uma oportunidade perdida para criar um verdadeiro mercado de arrendamento, factor que poderia ser decisivo para o incremento da reabilitação urbana.

Ainda no domínio habitacional, Portugal encontra-se perante outro tipo de dificuldades, nomeadamente no que se refere à existência de inúmeras famílias a viver em casas com fortes carências em matérias de salubridade e habitabilidade, ascendendo no início do século XXI a 228 mil os alojamentos onde faltam os mais básicos equipamentos sanitários e de conforto [2].

No que se refere às infra-estruturas, o país continua com uma elevada carência de meios essenciais para a sua modernização e para o reforço da sua competitividade. Assim sendo, é notória a escassez de mais e melhores vias de comunicação, o que pressupõe complementar o plano rodoviário nacional, mas também, melhorar e reparar todas as vias de comunicação existentes, mas que se encontram degradadas ou não respondem às necessidades de circulação actuais.

A construção de equipamentos destinados à produção das chamadas energias renováveis vem sendo também um nicho de mercado em forte ascensão, pese embora não tenha ainda um peso significativo no sector da construção.

Por último, podemos referir que dados recentes, indicam que Portugal tem um total de 47 mil empresas habilitadas a exercer legalmente a actividade da construção, o que significa que o tecido empresarial do sector é dominado por pequenas e médias empresas, a exemplo, aliás, do que acontece um pouco por toda a Europa.

A situação recessiva que a construção vive há já sete anos é tanto mais delicada quanto é certo que o sector tem um enorme peso na economia e no emprego em Portugal, onde contribui para 6,3% da riqueza gerada, medida pelo Valor Acrescentado Bruto (VAB), garantindo directa e indirectamente cerca de 11% do emprego em Portugal.

Sem um sector da construção fortemente activo, agravar-se-ão as condições de vida das populações residentes em muitas zonas do país, para as quais a realidade empresarial exterior ao sector não oferece alternativas suficientes.

A recuperação da economia portuguesa terá de passar, inequivocamente, por um mercado da construção saudável e capaz de induzir o crescimento tanto a montante como a jusante da própria actividade.

2.1. ANÁLISE E ÍNDICES RELATIVOS À ACTIVIDADE DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM PORTUGAL 2006-2008

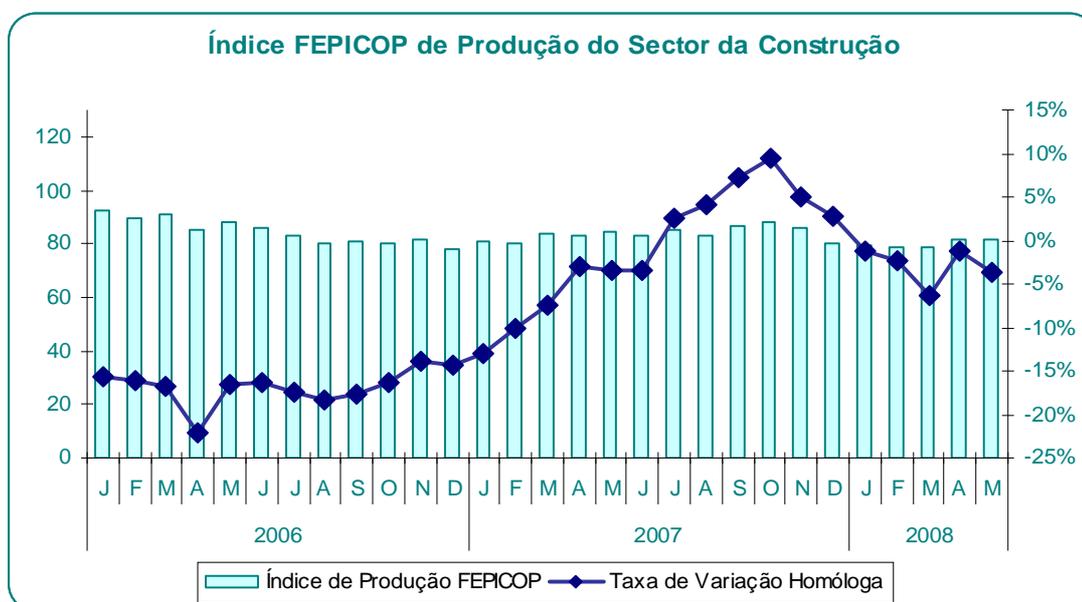


Figura 1 – Índice FEPICOP de Produção do Sector da Construção

O mercado residencial, depois de no final de 2007 ter sinalizado uma recuperação da actividade, aprofundou a crise que vive há sete anos consecutivos. Esta realidade encontra-se bem espelhada na constante diminuição do número de licenças para construção de habitação emitidas pelas Câmaras Municipais, o que provoca uma diminuição das novas encomendas de 17,2%.

No mesmo sentido, nos primeiros 4 meses de 2008, assistiu-se a uma diminuição de 8,2% do consumo de cimento, em termos homólogos. Desta forma, não surpreende a redução de 8,9% que o índice de produção deste segmento revela em Maio, em termos homólogos.

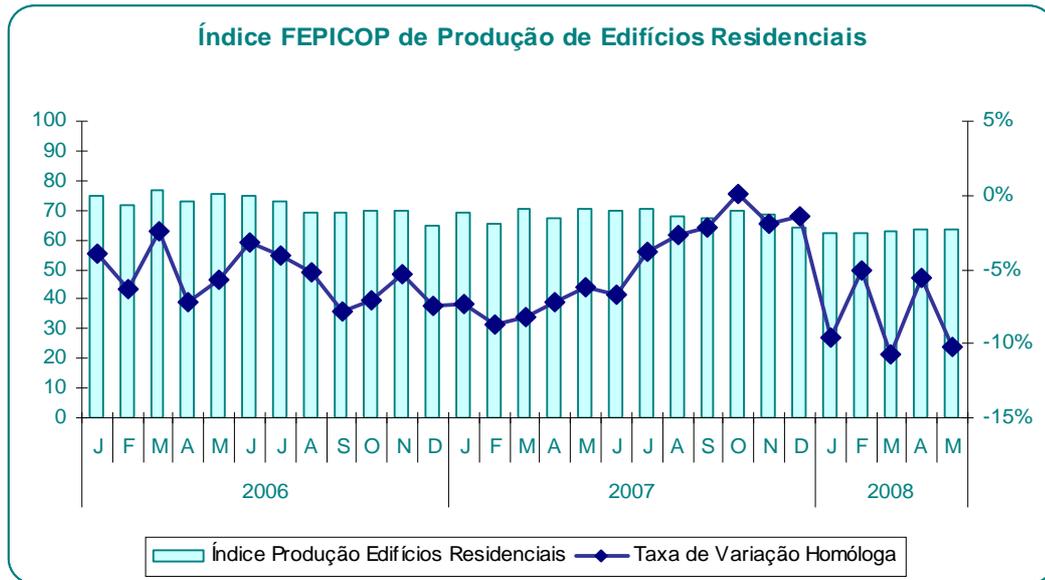


Figura 2 – Índice FEPIOP de Produção de Edifícios Residenciais

No segmento da engenharia civil é de salientar uma subida de 71% do valor dos concursos abertos, nos primeiros cinco meses de 2008, o que corresponde já a cerca de 1,5 mil milhões de euros, em projectos concretos de construção em fase de pré-arranque. No entanto, em termos de adjudicações de obras públicas, assiste-se a um comportamento oposto, ou seja, a uma redução em valor de 11,3%, em termos homólogos.

Todavia, em virtude da opinião positiva quanto ao nível de actividade dos empresários que operam neste segmento e das obras adjudicadas no último trimestre de 2007, o índice de produção de obras de engenharia civil regista uma subida de 2,4%, nos primeiros cinco meses do ano, face ao período homólogo.

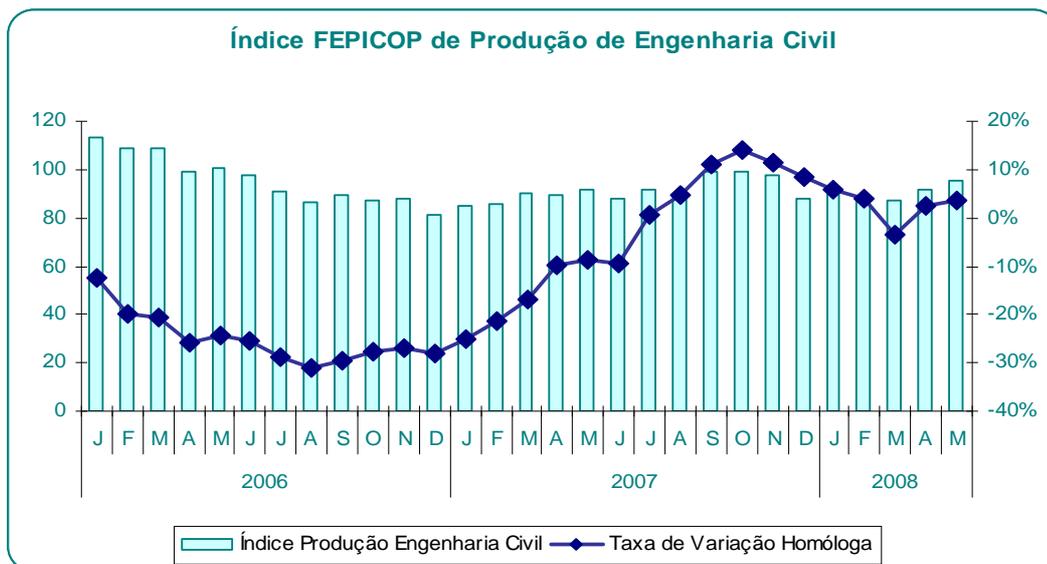


Figura 3 – Índice FEPIOP de Produção de Engenharia Civil (Obras Públicas)

3.

GESTÃO DE PROJECTO

3.1. PROJECTO E GESTÃO DO PROJECTO

3.1.1. PROJECTO

“Um projecto é uma organização planeada e designada para cumprir e satisfazer um determinado objectivo, objectivo esse tangível através da interacção entre diversos intervenientes com um propósito comum, que se extingue após a sua conclusão”. [3]

Um Projecto além de ser por si só dinâmico, é também condicionado pelas diferentes interacções pessoais, profissionais e culturais, aspectos estes que definem o rumo para atingir o objectivo planeado.

O Projecto como actividade dinâmica caracteriza-se por:

- Ter um principio e um fim claramente identificáveis;
- Respeitar um planeamento prévio;
- Ter recursos limitados (humanos, materiais e temporais);
- Ser único;
- Ter um objectivo definido;
- Ter uma sequência de actividades e fases.

3.1.2. GESTÃO DE PROJECTOS

“Gestão de Projectos é o processo que engloba e abrange os actos de planear, executar e controlar o projecto desde o seu principio até à conclusão do mesmo, dentro de um determinado período, utilizando recursos humanos e materiais para o efeito”. [3]

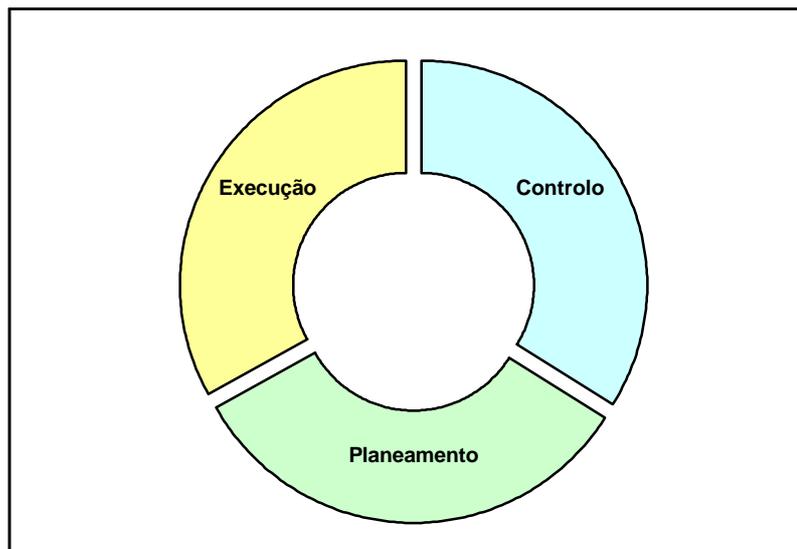


Figura 4 – Processos de Gestão de Projectos

O planeamento, a execução e o controlo constituem portanto as três premissas essenciais na gestão de projectos, premissas essas que se complementam e formam um ciclo dinâmico:

- Que se inicia através do planeamento, com fixação de objectivos e definições de estratégias;
- Passando à etapa da execução, com entrada de recursos e coordenação de esforços;
- Finalizando o ciclo com o controlo e respectiva avaliação de resultados, elaboração de relatórios e resolução de problemas.

O objectivo principal na gestão de projecto, focalizado na pessoa do seu promotor imobiliário, será conseguir os objectivos previamente definidos, ao menor custo, dentro dos prazos estipulados e com máximo de qualidade, não sendo imperativo seguir o projecto conforme inicialmente planeado, mas sim de forma a obter os melhores resultados finais.

3.1.3. CICLOS DE VIDA E SUAS FASES

“O ciclo de vida de um Projecto está associado a um conjunto de fases consecutivas e interligadas que se complementam e interagem de forma a constituir um produto global – Projecto.” [3]

Embora seja possível dividir o ciclo de vida de um projecto de diferentes formas, com um número variável de fases, o ideal será escalonar o mesmo em quatro fases:

- Viabilidade;
- Concepção;

- Execução;
- Conclusão.

Podemos definir cada fase como sendo um “mini-ciclo” de vida, visto ter ela própria uma estrutura completa, constituída por um início e uma conclusão de um ou mais produtos que a compõem.

No final de cada uma das fases do ciclo de vida do projecto, deverá ser avaliado o estado do mesmo e tomar a decisão do prosseguimento ou conclusão do mesmo. A decisão de continuar quando hajam dúvidas, poderá trazer consequências nefastas para o projecto, pelo que a recolha de dados objectivos sobre o estado real do mesmo seja uma necessidade premente por parte do gestor/promotor do projecto.

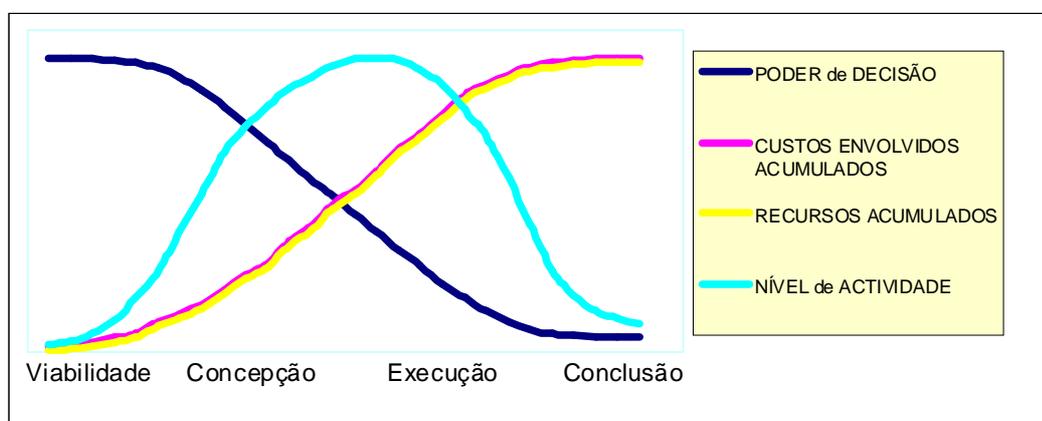


Figura 5 – Fases do Ciclo de Vida do Projecto

- **Viabilidade** – Fase do ciclo de vida em que são colocadas todas as questões que servirão de ponto de partida para o desenvolvimento do projecto, bem como a definição das estratégias a adoptar.

É nesta fase que se determina os objectivos a atingir (alvo do projecto), sendo esta etapa caracterizada por estudos de mercado, estudos económico-financeiros, estudos sociais e demográficos, estudos geográficos, entre outros.

- **Concepção** – Fase do ciclo de vida em que se dão os primeiros passos no sentido mais prático do projecto, ou seja, é nesta fase que se começa a delinear e a planear detalhadamente as condições do projecto, que se determinam estudos prévios, estimativas de custo e tempo, que se procede ao programa de implementação e encadeamento de acções paralelas e respectivas durações, que se estimam os recursos necessários em cada momento, e que se analisa um estudo antecipado de vários cenários possíveis.

Esta fase termina com o concurso de projectos e sua posterior adjudicação. É durante a mesma que se vão identificando os recursos que participarão no projecto, sendo escolhida a pessoa responsável pela gestão do Projecto/Empreendimento, podendo esta ser o próprio promotor.

- **Execução** – Esta é a fase mais visível do projecto. É nela que se procede à consignação da obra ao empreiteiro. Para tal é necessário que esteja executada a revisão do projecto e é necessário

também que o promotor dê a sua aprovação final. É onde se dá início ao processo de recrutamento e formação da equipa de construção.

Esta fase é importante na edificação do projecto quer ao nível do custo, tempo e qualidade acordados. As previsões são confrontadas com as dificuldades através de um processo de decisão continua.

- **Conclusão** – Fase na qual se procede á recepção do projecto depois de devidamente testado e vistoriado. Terminando esta fase, termina também o próprio ciclo de vida com a dissolução da equipa de gestão de projecto.

Outros aspectos importantes a ter em conta com o encadeamento das fases são: o poder de decisão, os custos e recursos acumulados e o nível de actividade em função do tempo.

Enquanto que o poder de decisão em relação a retrocessos ou modificações no projecto, que é elevado no início, vai diminuindo ao longo do ciclo de vida devido ao custo de mudanças, correcções de erros e de obra já edificada, já os custos e recursos acumulados evoluem de forma inversamente proporcional devido às mesmas razões.

O nível de actividade tem o seu expoente máximo na fase de execução, fase esta que necessita de maior número de recursos humanos, de equipamentos e de capacidade financeira.

3.1.4. PERFIL DO PROMOTOR – GESTOR DO PROJECTO

“O Gestor de Projecto é o responsável pela coordenação de acções estratégicas, tecnológicas e de controlo de qualidade dos projectos e processos de concepção, assim como da gestão dos recursos financeiros, materiais e humanos.” [3]

Os parâmetros de um projecto que o promotor imobiliário ou o gestor de projectos por si designado, deverá ter como fundamentais na sua estratégia, são:

- **Qualidade**, através de especificações técnicas;
- **Custo**, através do orçamento;
- **Tempo**, através do cronograma de trabalhos.

Logo, a implementação do projecto tem como objectivo último a conclusão segundo a qualidade, o custo, e o prazo estabelecidos no contrato, dependendo destes três parâmetros e da sua interligação, o seu sucesso.

Assim sendo, o gestor do projecto deverá ter como funções intrínsecas, as seguintes responsabilidades:

- Planeamento;
- Recrutamento;
- Organização;

- Coordenação;
- Controle;
- Liderança;
- Poder decisório.

Para o cumprimento destas funções, o gestor do projecto terá que tomar decisões técnicas, comerciais, administrativas e económico-financeiras.

Por consequência a principal função de um gestor de projectos é a tomada de decisões, pretendendo-se que a comunicação entre os diversos intervenientes se faça de uma forma clara, simples e requerendo uma atitude resoluta, implicando confiança entre cada uma das partes.

Às decisões a tomar, será importante que estejam subjugados os seguintes tipos de preceitos:

- **Oportunidade** – A decisão deverá ser tomada no momento certo, sem demoras nem antecipações, a fim de evitar o avolumar de atrasos ou a existência de precipitações;
- **Qualidade** – Para limitar as possibilidades de se cometerem erros, é necessário proceder à análise da decisão para que se avalie exactamente o seu âmbito;
- **Previdência** – O alerta constante aos intervenientes para o que deve ser executado, qual o prazo disponível e qual o responsável por cada uma das tarefas, torna os intervenientes capazes de decidir de forma mais conveniente e atempada.

O gestor do projecto deverá ainda possuir algumas características pessoais que promovam o progresso sem indecisões do projecto, nomeadamente as capacidades de:

- **Motivar** – Mesmo que bem planeado e organizado, um projecto sem o empenhamento da equipa de gestão de projecto dificilmente será bem sucedido. Caberá ao gestor do projecto garantir que esse empenho leve à perfeita conclusão dos objectivos, procurando para a sua equipa pessoas dinâmicas, empenhadas, responsáveis, empreendedoras, experientes e com capacidade de trabalho em equipa.

A motivação para a concretização dos objectivos pessoais dos elementos da equipa poderá estar intimamente ligada com a concretização dos objectivos do projecto cabendo ao gestor do projecto essa demonstração;

- **Delegar** – A capacidade de delegar permite uma maior liberdade do gestor do projecto, e através da responsabilização um maior envolvimento da equipa de gestão de projectos.

Para tal é necessário haver a confiança e a convicção de que a pessoa a quem se delegou a tarefa conseguirá executar o trabalho de forma eficiente.

Inerente ao acto de delegar deverá estar especificado o que necessita de ser executado, o tempo disponível, e os respectivos limites de autoridade que se está a delegar;

- **Comunicar** – A má comunicação leva frequentemente a erros e mal entendidos na gestão do projecto, pois muitas vezes não se interpreta a informação da forma que foi inicialmente intencionada.

Em cada momento é importante que a informação seja clara, coerente e eficiente para garantir um trabalho com sucesso.

O gestor do projecto é responsável pelo contínuo e compreensivo fluxo de informação entre os membros da equipa, com especial cuidado para a informação de tomada de decisões que podem influenciar o empreendimento.

3.2. GESTÃO DO ÂMBITO DO PROJECTO

“Conjunto dos processos que visam garantir que o projecto inclui todas as actividades indispensáveis para finalizar de forma adequada o empreendimento.” [3]

Por âmbito do projecto entende-se o controlo e a definição dos processos necessários, no que diz respeito ao trabalho que deve ser executado com o objectivo de obter um “produto final”, assegurando os elementos pré-estabelecidos.

O âmbito do projecto subdivide-se em três etapas fundamentais e sequenciais, nomeadamente:

- Iniciação e Planeamento;
- Execução e Controlo;
- Conclusão.

3.2.1. INICIAÇÃO E PLANEAMENTO

Na maioria dos processos imobiliários, o projecto é iniciado depois da conclusão de uma avaliação de requisitos, de um estudo de viabilidade ou de um plano antecedente.

A criação de um projecto imobiliário poderá surgir da existência de vários factores, de entre os quais se enumera os seguintes:

- Uma necessidade de mercado (têm-se como exemplo o caso de uma organização requerer um projecto para construir um complexo habitacional próximo de um pólo universitário devido à crescente procura por parte de estudantes);
- Uma perspectiva de negócio (temos como exemplo as médias e grandes superfícies comerciais actualmente em franco crescimento);
- Uma solicitação de um cliente (caso mais genérico do mercado da construção civil);
- Uma exigência legal (têm-se como exemplo, o caso de um fabricante de tintas requerer um projecto para a construção de um armazém destinado ao armazenamento de produtos altamente inflamáveis);
- Uma necessidade social (têm-se como exemplo o caso de uma entidade estatal, que promove um projecto para construção de estações de tratamento de água, de forma a desenvolver uma política de educação sanitária para populações com baixo rendimento).

Deste modo, e tendo por base as diferentes necessidades promocionais, um plano estratégico prévio, é uma ferramenta que servirá de apoio, sendo um factor nas decisões de selecção do projecto.

O Promotor e/ou o Gestor do Projecto ocupar-se-ão dos critérios de selecção do projecto (retorno financeiro, mercado alvo, opinião pública, etc.), delegando os aspectos técnicos a pessoas ou grupos com experiência e/ou com conhecimento especializado (consultores, associações profissionais e técnicas ou membros dentro da organização).

Assim sendo deverá ser efectuada uma análise do “produto” do projecto, bem como uma análise custo/benefício, devendo esta análise ser registada documentalmente, servindo futuramente como base para tomada de decisões e como padrão para acompanhamento e avaliação dos requisitos que o projecto pretende atender, devendo estar definidas normas claras e quantificáveis para que o empreendimento final seja considerado um sucesso.

3.2.2. EXECUÇÃO E CONTROLO

Nesta fase é conveniente melhorar a precisão das estimativas de custo, tempo e recursos afectos ao projecto, fomentando um processo de controlo das actividades e do planeamento cronográfico, de forma a que o custo final do projecto não sofra derrapagens e imprevisíveis mudanças, causando perdas de tempo, comprometendo o prazo de conclusão do projecto, a qualidade do mesmo e o desvirtuamento do perspectiva inicial.

Quando um projecto é executado sob contrato, é importante definir restrições e condições patentes na presença de cláusulas contratuais. Estas cláusulas deverão prever e definir respostas para os pontos que possam ser considerados críticos ao projecto.

O processo de controlo passa pela formalização do âmbito do projecto pelas partes envolvidas (cliente, utilizador, etc), e pela implementação de actividades de inspecção realizadas com o objectivo de determinar se os resultados estão de acordo com os requisitos exigidos, e que poderão tomar diferentes denominações; revisões, auditoria e ensaios.

O passo seguinte será a aceitação (ou não) formal que consiste na preparação e distribuição da documentação comprovativa, em como o cliente aceitou os elementos da fase do projecto, podendo esta aceitação, ser de carácter condicional, particularmente no fim de uma fase.

3.2.3. CONCLUSÃO

Nesta fase serão avaliados os relatórios de desempenho que indicam detalhes sobre o desempenho dos processos constituintes do projecto, podendo esses relatórios alertar o promotor/gestor do projecto para questões que podem causar problemas no futuro (servindo de acção preventiva).

Para tal deverão ser utilizadas técnicas de medição de desempenho, que servirão de apoio à avaliação da importância dos efeitos decorrentes de qualquer alteração que tenha sido executada, determinando-se o motivo dessa mesma alteração e avaliando-se se a alteração exige uma acção correctiva.

Deverá ser efectuada uma análise comparativa dos resultados finais com os requisitos pré-estabelecidos (sistema de controlo), averiguando procedimentos para o caso do âmbito do projecto poder ser alterado, devendo existir sistemas de monitorização e níveis de aprovação necessários para a autorização das mudanças.

3.3. GESTÃO DO CUSTO

“A estimativa e o acompanhamento de custos é tarefa primordial para o controlo efectivo do projecto, pelo que convém que a estrutura do orçamento seja simples e consistente com os objectivos pré-definidos”. [3]

A gestão do custo consiste essencialmente no controle dos recursos financeiros necessários à implementação das actividades do projecto, e dos processos necessários à conclusão do mesmo, segundo um orçamento/estimativa previamente aprovada. Estas actividades e processos deverão ser encadeadas de forma ordenada e concisa com os restantes processos de gestão, de forma a conduzir o projecto ao sucesso.

No âmbito da gestão de custos, poder-se-á subdividir a sua actividade nas seguintes fases:

- Planeamento dos recursos;
- Orçamento e estimativas de custos;
- Controlo de custos.

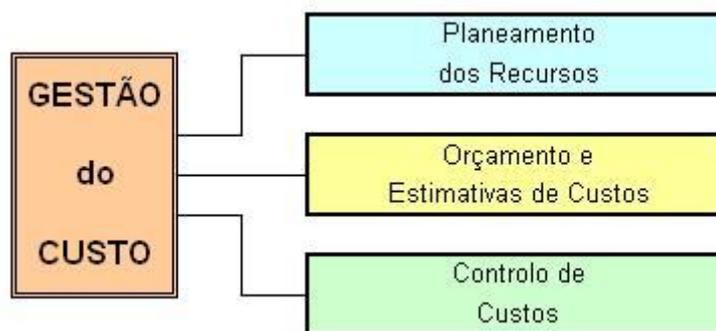


Figura 6 – Componentes da Gestão do Custo

3.3.1. PLANEAMENTO DOS RECURSOS

O planeamento tem como objectivo principal determinar quais os recursos físicos (pessoas, materiais e equipamentos) a serem usados para a realização das actividades em questão.

Este processo poderá ser realizado baseado na metodologia de trabalho “WBS” (estrutura organizacional do trabalho), sustentada numa rede de caminhos críticos, que descreve a lista dos trabalhos a executar, os custos dos recursos envolvidos, e a sequência das actividades.

É conveniente e benéfico para o projecto que os seus intervenientes tenham à sua disposição informação e experiência em projectos similares.

3.3.2. ORÇAMENTO/ESTIMATIVAS DE CUSTO

O orçamento de uma determinada tarefa só pode ser realizado aquando de uma prévia estimativa do custo da mesma. Desta forma o orçamento final de um processo ou do próprio projecto, só poderá ser concluído após o somatório de todas as estimativas parciais das actividades.

É prioritário criar uma estrutura de custos consistente com a organização do projecto, e com todas as suas actividades paralelas, prestando principal atenção aos itens e actividades com o custo mais dispendioso e de maior risco.

No estudo previsional do custo, dever-se-á ter em especial atenção os aspectos que poderão influenciar as estimativas, tais como: tecnologias usadas, organizações envolvidas, tipos de contratos firmados, contextos sociais, estratégias ao nível da qualidade, e o financiamento e garantias.

Um orçamento bem sucedido é aquele que dá origem a um projecto realizado ao menor custo, proporcionando a qualidade desejada no tempo estipulado.

3.3.3. CONTROLO DE CUSTOS

A função do controlo de custos é o permanente acompanhamento e verificação dos objectivos planeados, desenvolvendo para tal mecanismos de modo a que não se verifique derrapagens monetárias, nem alterações dos parâmetros técnicos. É assim necessário detectar e corrigir desvios entre o planeado e o real, através de um acompanhamento periódico das despesas e consequente comparação com o custo teórico planeado.

É frequente existirem imprevistos no desenvolvimento do projecto, imprevistos esses que se devem a diversos factores, tanto previsíveis como imprevisíveis. Neste seguimento é necessário a presença de alternativas de correcção, dentre as quais se podem destacar como mais comuns as seguintes:

- Ter em conta a possibilidade de compensar em fases posteriores;
- Reduzir custos nos elementos não essenciais do projecto;
- Alternativas específicas e criativas;
- Dispor de mais recursos técnicos;
- Propor entregas parciais;
- Renegociação de prazos e orçamentos.

3.4. GESTÃO DO TEMPO

“Na gestão do tempo do projecto, estão incluídos os processos necessários para assegurar que o mesmo seja implementado no prazo previsto, interagindo estes entre si e com os demais processos de outras áreas de conhecimento”. [3]

A Gestão do Projecto consiste numa sequência de actividades, sua respectiva duração e desenvolvimento face ao cronograma estabelecido. No âmbito da gestão de tempo poder-se-á subdividir nas seguintes fases complementares:

- Definição das actividades;
- Sequência/Duração das actividades;
- Cronograma de actividades e respectivo controlo.

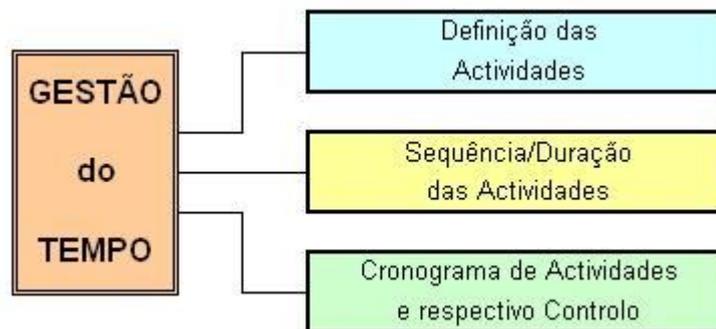


Figura 7 – Componentes da Gestão do Tempo

3.4.1. DEFINIÇÃO DAS ACTIVIDADES

Este é o processo que envolve a identificação e documentação das actividades específicas, que devem ser realizadas com a finalidade de concluir o empreendimento em questão.

Ocorre nesta fase o passo primordial para o correcto desenvolvimento de toda a gestão do tempo, pois começa-se a delinear todas as vertentes do projecto, no sentido da enumeração de todas as actividades e sub-actividades necessárias ao desenvolvimento do mesmo.

É de salientar a relevância de prévia informação e de experiência em projectos similares para a minimização de erros e de alterações, quer ao nível da enumeração de actividades, quer ao nível da sua sequente aplicação. É também de conveniência máxima a correcta definição das actividades intervenientes no projecto, de forma a evitar erros de ausência ou de existência indevida de actividades.

3.4.2. SEQUÊNCIA/DURAÇÃO DAS ACTIVIDADES

Esta fase tem por objectivo a determinação das relações de dependência e sequência entre as actividades, com a finalidade de suportar o desenvolvimento de um cronograma de actividades, e para que este se torne realista e suportável. Está implícito neste ciclo a avaliação dos períodos de trabalho que eventualmente serão necessários para implementar cada actividade, bem como a duração dos mesmos.

A duração das actividades está implicitamente ligada à sequência das mesmas, na medida em que o planeamento obriga a que estas interajam quer a nível de sequência lógica dos trabalhos, quer a nível do tempo necessário à sua conclusão, de forma a minimizar qualquer tipo de existência de tempos “mortos” ou folgas entre as actividades, e também de forma a que se evitem os atrasos que condicionam o plano de actividades.

3.4.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES E RESPECTIVO CONTROLO

O cronograma das actividades é um mapa utilizado com a finalidade de auxiliar no planeamento do projecto. Desenvolver o cronograma significa determinar as datas de início e final das actividades, processo este que deve frequentemente ser repetido antes da determinação do cronograma final.

Após a conclusão do cronograma do projecto, dever-se-á proceder à sua reavaliação e em caso de erro de planeamento ou de atrasos nas actividades, dever-se-á reformula-lo de modo a retomar o projecto da melhor forma possível.

Ao se efectuar o cronograma, dever-se-á ter em consideração eventuais datas impostas à conclusão de determinadas sub-actividades, assim como atribuir especial atenção à gestão de custos e recursos, de modo a não existirem fases em que a obra pare por questões financeiras, e de forma a existir um equilíbrio de recursos (humanos e equipamento).

Existem diversos tipos de cronogramas de actividades, dentre os quais se destaca o método do caminho critico (que consiste no calculo de uma data mais cedo e uma data mais tarde para o término de cada actividade, baseado na sequência lógica da rede de actividades), e o método PERT (método que usa a lógica de uma rede sequencial e uma estimativa de média ponderada para calcular a duração do Projecto).

Quanto ao controlo propriamente dito, este consiste em influenciar os factores que criam mudanças no cronograma, de forma a evitar alterações de fundo. Para tal será necessário gerir as mudanças reais e a forma como estas ocorrem.

O controlo do cronograma de actividades deve estar fortemente ligado aos restantes processos de controlo e em constante actualização e ligação às restantes vertentes de gestão, de modo a garantir um menor intervalo de possibilidade de erro.

3.5. GESTÃO DA QUALIDADE

“Análise comparativa e metódica dos processos e soluções aplicadas em obra, equipamentos e materiais, com os estabelecidos no projecto, documentos contratuais da obra e restantes preceitos/directivas regulamentares e legais em vigor”.[3]

As empresas enfrentam cada vez mais desafios importantes, mas a área da Construção Civil é sem dúvida um sector onde estes desafios se apresentam de forma complexa no que diz respeito à preocupação com a Qualidade.

Um dos problemas que se colocam na actualidade, é a resposta das necessidades por parte de parceiros, fornecedores e clientes, pois são exigidos novos métodos de trabalho e de organização, de forma a maximizar os recursos existentes, para se obter uma solução mais eficaz às necessidades de competitividade, de emprego e de desenvolvimento social.

A gestão da qualidade manifesta-se na capacidade de reinventar processos organizacionais e produtivos baseado no comprometimento total da gestão de topo, na satisfação dos clientes, na melhoria contínua, e na responsabilização e valorização dos colaboradores. Esta manifestação é muitas vezes aferida através da certificação dos sistemas de qualidade das empresas de construção usando a série de Normas NP EN ISO 9000 como referência.

Assim sendo, e tendo em vista as necessidades referidas, o promotor/gestor do projecto deverá implementar e desenvolver uma gestão de qualidade, considerando de uma forma mais genérica, os 3 seguintes conteúdos:

- Planeamento da Qualidade;
- Controlo da Qualidade;
- Custos da Qualidade / Não Qualidade.

3.5.1. PLANEAMENTO DA QUALIDADE

O planeamento passa por estabelecer padrões de qualidade que são relevantes para o projecto e determinar a forma de os satisfazer, devendo este ser executado de forma regular e em paralelo com os outros processos de planeamento do projecto. A equipa do projecto deve ter sempre em consideração que a qualidade é planeada, não inspeccionada.

Deste modo, é necessário que exista uma política da qualidade bem definida, bem como uma garantia da qualidade consistente (sistematização de todas as actividades planeadas e implementadas no sistema da qualidade, para garantir que o projecto satisfaça padrões de qualidade indispensáveis).

3.5.2. CONTROLO DA QUALIDADE

O controlo da qualidade demarca-se em três componentes:

- Controlo laboratorial e/ou instrumental;
- Controlo visual do fabrico/realização, pressupondo-se que os mesmos sejam documentados por meio de:
 - Boletins de ensaios normalizados (ensaio de betões, pedras, madeiras, armaduras, soldaduras, solos, etc.).
 - Elementos desenhados comprovativos e vinculativos (perfis de prospecções geotécnicas, levantamentos topográficos, plantas, cortes, alçados, etc.).
 - Registos das particularidades relativas à elaboração dos trabalhos (condições atmosféricas, processos de aplicação/caracterização dos materiais, composição e eficiência dos componentes, meios e equipamentos usados, acontecimentos anómalos, etc.).
- Controlo durante a fase de obra.

Os controlos operacionais descrevem o significado de cada elemento e como ele será medido no processo de controlo da qualidade.

3.5.3. CUSTOS DA QUALIDADE / CUSTOS DA NÃO QUALIDADE

Os principais custos ligados à obtenção de qualidade são os custos de conformidade (Prevenção e Inspeção/Avaliação) e os custos de não conformidade (Falhas).

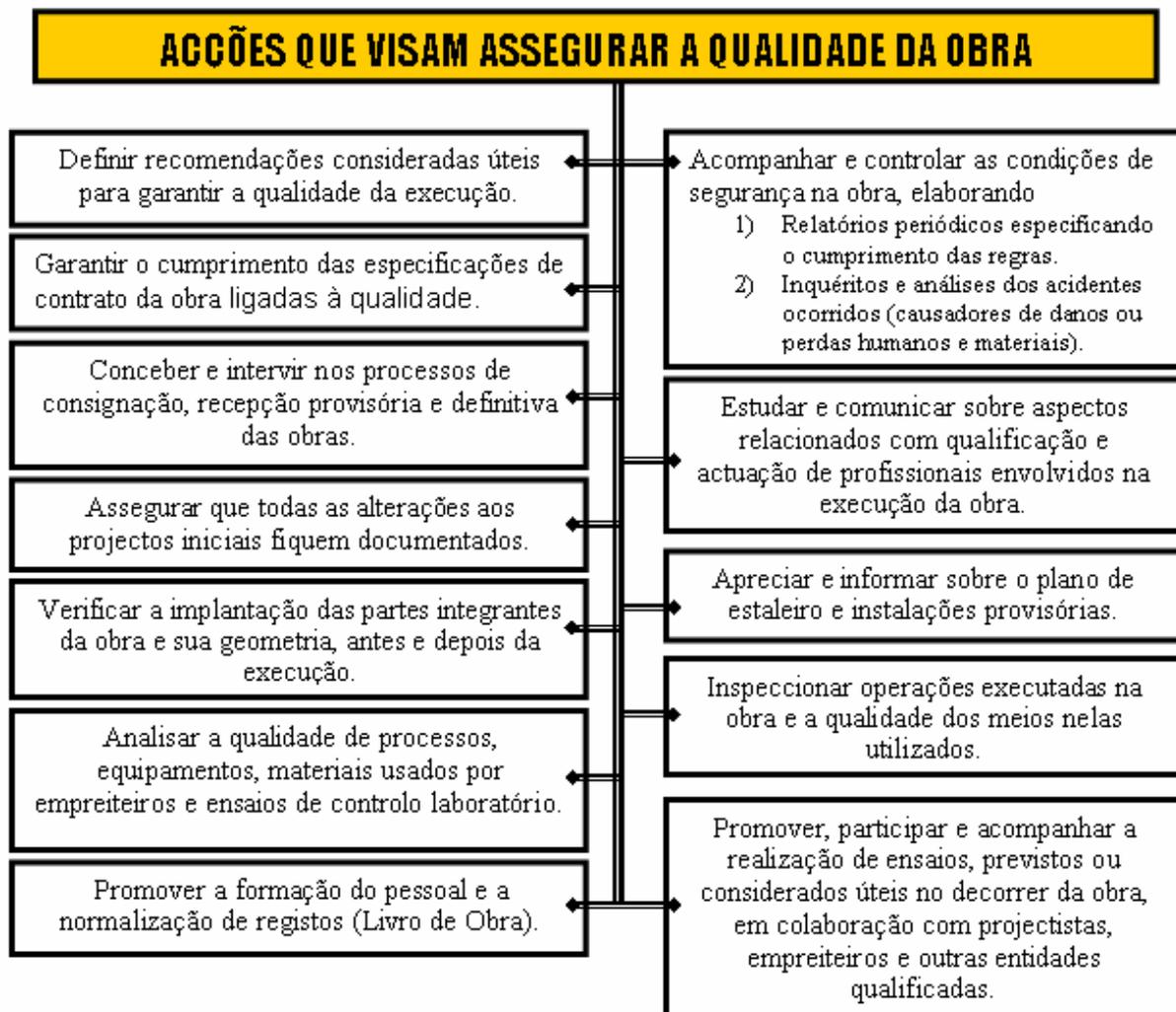
Quadro 1 – Custos da Qualidade

CUSTOS DA QUALIDADE (CONFORMIDADE)	
CUSTOS DE PREVENÇÃO	CUSTOS DE INSPECÇÃO
Manutenção Preventiva	Revisão do Projecto
Qualificação e Controlo de Desenhos	Inspeção e Análise de Fornecedores
Avaliação de Fornecedores	Auditorias de Qualidade
Formação Operacional	
Revisão de Especificações	
Formação em Qualidade	

Quadro 2 – Custos da Não Qualidade

CUSTOS DA NÃO QUALIDADE (NÃO CONFORMIDADE)
CUSTOS DAS FALHAS
Reclamações e Penalidades
Imobilizações
Sucata e Desperdícios
Modificação de Engenharia
Custos de acções Correctivas
Re - fabricação e Reparações

Quadro 3 – Acções que visam assegurar a qualidade da obra



3.6. GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

“Na Gestão de Recursos Humanos incluem-se os processos necessários para possibilitar o uso mais efectivo das pessoas envolvidas no projecto.” [3]

A Gestão dos Recursos Humanos consiste na capacidade de gerir todos os intervenientes no projecto, de forma a cumprir um planeamento tanto a nível de “timing” de trabalho como de importância e especificidade do mesmo. Desta forma, uma eficaz gestão de recursos humanos, deverá ser constituída pelas seguintes fases:

- Planeamento Organizacional;
- Recrutamento;
- Desenvolvimento.

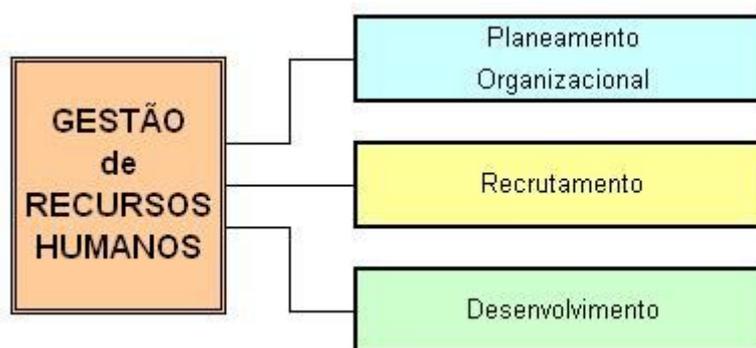


Figura 8 – Gestão de Recursos Humanos

3.6.1. PLANEAMENTO ORGANIZACIONAL

O planeamento organizacional tem por objectivo, identificar, documentar e delegar as funções e responsabilidades no seio do projecto. Na maioria dos projectos, o maior conteúdo do planeamento é executado nas fases iniciais do projecto, devendo no entanto, ser revisto regularmente, de forma a assegurar uma aplicação contínua. A execução do planeamento organizacional pode ser atribuída a indivíduos ou a grupos de projecto, que podem ou não fazer parte da organização do projecto. No caso de serem grupos internos, estes estão normalmente ligados a departamentos tais como Engenharia e Economia.

Um aspecto importante no planeamento organizacional será a estreita ligação com o planeamento das comunicações visto serem relevantes na gestão de Recursos Humanos.

Outro aspecto a ter em conta no planeamento são as necessidades de pessoal que se definem quer a nível de habilitações, quer a nível quantidade e momento de actuação.

Há também a considerar a possibilidade da ocorrência de restrições, que poderão limitar o projecto de diversas formas, nomeadamente o tipo de estrutura organizacional da empresa, acordos contratuais, preferências da equipa de gestão de projecto e expectativas de colocação de pessoal.

3.6.2. RECRUTAMENTO DA EQUIPA

Como recrutamento da equipa entende-se o acto de selecção dos melhores recursos humanos necessários, de modo a garantir o correcto desenvolvimento do projecto. Cabe à equipa de gestão do projecto, avaliar os recursos e certificar que estarão ao nível do pretendido para o ideal desenvolvimento do mesmo.

É aquando do recrutamento da equipa que se procede à eventual contratação de pessoal específico para a realização de actividades do projecto, conforme as indicações anteriormente detalhadas no planeamento organizacional. A Contratação é efectuada no momento em que a organização não dispõe de pessoal necessário no seu quadro para efectuar as tarefas que conduzam ao alvo a atingir.

3.6.3. DESENVOLVIMENTO DA EQUIPA

O desenvolvimento da equipa baseia-se no aumento gradual das capacidades técnicas e interligações das partes envolvidas, mas também no aumento da capacidade da equipa funcionar como um todo. É de fulcral importância o bom funcionamento da equipa no que se diz respeito à capacidade do projecto alcançar os seus objectivos.

O crescimento individual é pedra fundamental e necessária para o desenvolvimento da equipa, para tal existe a formação, que consiste em actividades previstas para aumentar as competências/conhecimentos, quer a nível pessoal, quer a nível colectivo, que se reflectirão no grupo de trabalho.

Para se ter em conta o nível de desenvolvimento do projecto, são elaborados relatórios de desempenho que fornecem informações à equipa de gestão, de modo a que possa ser efectuado um acto comparativo entre o desempenho real e o planeado.

No caso de existir um modelo correcto/exemplar de actuação por parte de um indivíduo/equipa de trabalho, este último deverá ser recompensado, existindo para tal sistemas de reconhecimento e recompensa, que consistem em acções formais de gestão que promovem ou valorizam um comportamento desejado. Estes sistemas devem fazer a ligação entre o desempenho e a recompensa de uma forma clara, eficiente e alcançável.

A Gestão de recursos humanos é por si só talvez a mais importante de todas as gestões, pois assegura indirectamente a eficácia de todas as restantes vertentes da gestão de projectos, na medida em que lida directamente com todos os intervenientes em todos os processos, durante todo o ciclo do projecto.

3.7. GESTÃO DA PROCURA/ “PROCUREMENT”

“Acções que visam a aquisição de equipamento, matérias-primas e serviços do projecto, estendida à sondagem completa do mercado e análise dos fornecedores.” [3]

Estas acções passam por ser uma “política geral” de compras que devem ser realizadas ao mais baixo custo, estando presente a qualidade e adequados prazos de entrega e condições de financiamento.

É usualmente implementado por um grupo de apoio que faz o levantamento dos fornecedores existentes no mercado, acordando por meio de contracto, prazos de entrega, quantidades, qualidades e condições de financiamento.

O planeamento neste tipo de actividade é fundamental, visto que a aquisição demasiado cedo de um dado item/artigo pode naturalmente envolver desperdício (stocks desnecessários) enquanto que a sua aquisição muito tarde pode dar origem a ruptura de stocks e atrasos nas actividades subsequentes que delas dependem.

Esta função de aquisição processa-se ao longo de 4 etapas, sendo tarefas do projecto que têm de ser planeadas na rede e controladas por parte do gestor do projecto:

- Discussão de propostas técnicas;
- Análise e coordenação das propostas;
- Selecção de fornecedores;
- Negociação da proposta e administração dos contratos.

Em geral, o mesmo grupo de apoio também é responsável pela gestão das existências (compras, mercadorias, subprodutos, desperdícios, matérias-primas, etc.) e equipamentos.

O planeamento deste tipo de actividades é discriminado com base na estimação dos seguintes aspectos:

- Custos de aquisição;
- Custos de manutenção em armazém/estaleiro;
- Custos da não disponibilidade dos itens aquando da necessidade do seu emprego.

O objectivo assenta na obtenção de uma boa relação rentabilidade/custo a adoptar pelo projecto, tendo por condições gerais de compra, o seguinte grupo de acções:

- A aceitação (definição do período para aceitação da encomenda pelo fornecedor);
- Qualidade (conforme é referido na descrição técnica e especificações);
- Prazo de entrega (a cumprir pelo fornecedor prevendo as acções a tomar em caso do não cumprimento do acordado pelas partes);
- Inspeção (direito que o comprador possui, para além do mesmo poder rejeitar a remessa sem obrigação de pagamento, por esta não estar em conformidade);

- Garantia (o comprador substituirá qualquer peça com defeito num tempo limitado sem encargos adicionais);
- Pagamento.

3.7.1. DISCUSSÃO DE PROPOSTAS TÉCNICAS

É na fase de discussão de propostas técnicas, que se definem as directrizes de forma a colocar as propostas no mesmo nível de performance.

Esta medida tem como principal objectivo traçar o enquadramento e direcção da elaboração das propostas técnicas dos fornecedores num patamar comum, estabelecendo regulamentação que garanta uma concorrência e avaliação justa e clara.

3.7.2. ANÁLISE E ORDENAÇÃO DAS PROPOSTAS

Fase na qual se processa a análise das propostas técnicas obtidas.

Algumas organizações possuem listas ou arquivos com informação de fornecedores potenciais ou desenvolvem as suas próprias fontes (por meio de catálogos, directórios, associações locais, entre outros métodos).

Os documentos de aquisição podem ser enviados para alguns ou para todos os fornecedores potenciais ou ainda ser realizada a colocação de anúncios em jornais de carácter geral ou publicações especializadas.

Serão feitas posteriormente “reuniões de licitação” com potenciais fornecedores, antes da preparação da proposta (são documentos preparados pelos fornecedores de acordo com as especificações constantes do edital e seus anexos, descrevendo as suas capacidades e a possibilidade de fornecer o produto em questão).

3.7.3. SELECÇÃO DO FORNECEDOR

A selecção do fornecedor é tanto mais elaborada, quanto mais complexo é o produto ou serviço.

Comparações ao nível da qualidade e prazos de entrega serão sempre estabelecidas por meios lógicos. Uma listagem (“checklist”) contendo as características do produto, preços praticados e um registo histórico do fornecedor e das suas performances são sempre necessários para uma adequada avaliação, havendo para tal uma selecção das propostas, podendo ser necessário o uso de um sistema de classificação.

3.7.4. NEGOCIAÇÃO DA PROPOSTA E ADMINISTRAÇÃO DOS CONTRATOS

Um Contrato é um compromisso mútuo que obriga o vendedor a fornecer um dado produto especificado obrigando o comprador a pagar por ele, recorrendo-se ao mesmo em caso de litígio de uma ou mais partes em assuntos do foro legal. O processo de gestão da procura termina com a assinatura de um contrato.

A administração dos contratos é a forma de assegurar que o “desempenho” do fornecedor está em conformidade com o acordado em contrato, no que diz respeito ao controlo da qualidade, custos incorridos ou comprometidos e prazos.

Para tal, deverão ser efectuadas inspecções e verificações ao produto obtido, para se aferir do seu nível satisfatório, havendo casos em que se tornam necessárias modificações nas condições do contrato ou na descrição do produto ou serviço fornecido (requisições de mudança).

3.8. GESTÃO DA COMUNICAÇÃO

“A gestão da comunicação poderá ser descrita pelos processos necessários para assegurar que a constituição, distribuição, armazenamento e pronta apresentação das informações do Projecto, ou a que ele esteja ligado, sejam feitas de forma adequada e em tempo oportuno”. [3]

Quanto maior for a complexidade do projecto, mais importante será o fluxo de informação no seu interior e com o próprio exterior. Assim sendo, uma das causas mais frequentes de omissões e de desentendimentos, na gestão de projectos, é a deficiente comunicação entre os diversos intervenientes.

Grande parte do tempo do gestor de projecto é gasto a obter e fornecer informações, clarificar directivas e a resolver mal entendidos. Desta forma, a activação da comunicação e a transparência da informação é um dos aspectos importantes que lhe cabe, sendo da sua responsabilidade garantir canais de comunicação em que o fluxo de informação seja eficaz, claro e coerente. Para este fluxo acontecer, a informação tem que chegar ao seu destinatário com o mesmo ideal que era caracterizado na sua origem.

Será de extrema importância garantir que toda a informação que tenha influência no projecto quer ao nível da qualidade, tempo e seu custo, seja devidamente registada.

O gestor do projecto poderá subdividir o projecto, de forma a permitir um melhor controlo e maior facilidade de troca de informação.

A acrescentar ao anteriormente referido, deverá ainda existir no interior da organização do projecto algumas regras básicas, tais como:

- Definir com rigor os deveres e as responsabilidades de cada pessoa envolvida no projecto;
- Fixar procedimentos básicos essenciais, e a forma como fluirá a informação;
- Basear tudo na simplicidade;
- Definir a periodicidade de reuniões e relatórios, e fora disso desencadear informação só por excepção.

O gestor de projectos terá obrigatoriamente que garantir que o fluxo de informação para com o dono da obra, seja único e com conhecimento formal de todas as partes, para que essa informação chegue atempadamente e de forma permanente.

Com o decorrer das várias fases do projecto, deverão existir nos canais de comunicação vários tipos de informação, entre os quais se destacam:

- a. Financeiras
 - Cronograma financeiro;
 - Documentos que permitam acompanhar a evolução do projecto e efectuar o seu controlo: mapas de controlo de facturação, facturas, notas de débito e notas de crédito.
- b. Estrutura e âmbito do Projecto
 - Definição do Projecto;
 - Estrutura organizativa do Projecto;
 - Atribuição de responsabilidades.
- c. Progresso/Desenvolvimento do Projecto
 - Relatórios de avanço, balizamento do programa de trabalhos;
 - Mapas de utilização dos recursos.
- d. Plano actualizado
 - Desenvolvimento temporal;
 - Orçamento;
 - Recursos necessários;
 - Recursos disponíveis (normais e extraordinários).
- e. Outros
 - Documentos do projecto (Plantas, Memória Descritiva, Caderno de Encargos, Adjudicação, Autos de Consignação e Recepção, etc.);
 - Notas ou actas de reunião, memorandos.

A Gestão da Comunicação poderá eventualmente parecer ter uma importância menor em todo o processo do desenvolvimento do projecto, porém é de extrema importância, pois é ela que assegura a informação entre todos os tipos de Gestão e respectivos intervenientes, a nível externo ou interno ao Projecto.

4.

Estudo da Viabilidade na Construção de Empreendimentos

4.1. VIABILIDADE TÉCNICA – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PROJECTOS

4.1.1. O FACTOR QUALIDADE NO SUCESSO DO PROJECTO

As deficiências dos projectos são uma das mais significativas causas dos problemas e conflitos na construção de importantes empreendimentos e, por vezes até, causa marcante do seu insucesso.

De facto, a importância do projecto e da sua coordenação, está directamente relacionado com o sucesso da construção e gestão dos empreendimentos. Um bom projecto, isento de erros, omissões e ambiguidades, dá origem a melhores garantias de sucesso na concretização dos empreendimentos, enquanto que um projecto deficiente poderá ter consequências imprevisíveis no desenvolvimento dos mesmos.

A realidade do país, na perspectiva da importância dada ao projecto é bastante diversificada, podendo também ser analisada atendendo às características próprias de cada tipo de promotor/dono de obra.

Enquanto que na actividade desenvolvida pelo promotor/construtor o projecto é, em geral, limitado à fase de licenciamento municipal, contendo apenas as peças exigidas para essa fase, nas restantes situações, nomeadamente quando o dono da obra não detém a actividade de construção, o projecto adquire maior relevância, pois constitui a definição do objecto a contratar no âmbito de um concurso para formalização dum contrato de empreitada.

Desta forma, a qualidade dos projectos é uma exigência indispensável à garantia da qualidade global da construção, quer seja avaliada pela conformidade com as expectativas de futuros utilizadores, quer pelo rigor que assegura no cumprimento das estimativas de custo e prazos ou pelas exigências do interesse comum.

A definição dos padrões de qualidade é cada vez mais, uma tarefa complexa, dependendo do tipo de obras, do fim a que se destinam, das exigências das populações, da regulamentação técnica, dos níveis de conformidade e dos orçamentos disponíveis. Para além do conteúdo dos próprios projectos, para a melhoria da qualidade dos mesmos é indispensável o empenhamento das equipas envolvidas, com respeito pelas metodologias adequadas para os objectivos pretendidos e uma visão alargada do conceito de qualidade.

O projecto deverá ser visto como um todo, em que a falha de uma parte poderá pôr em causa a qualidade global. Não é suficiente uma verificação apenas na óptica de conformidade técnica com normas e regulamentos.

A qualidade dos projectos não depende assim apenas dos projectistas, sendo exigível uma intervenção cada vez mais técnica por parte do dono de obra, garantindo o acompanhamento e a verificação da forma como as diferentes fases dos projectos estão a ser realizadas, procurando introduzir outras valências, importantes para os objectivos do mesmo.

4.1.2. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PROJECTOS

Os métodos de avaliação da qualidade do projecto de edifícios mais desenvolvidos e aplicados actualmente na Europa, são o método QUALITEL (França) e o método SEL (Suíça) tendo sido em 1995 desenvolvido pelo Prof. Jorge Moreira da Costa o Método MC.FEUP, método este orientado para a realidade portuguesa.

4.1.2.1. Método QUALITEL

O Método QUALITEL foi introduzido em França, em 1974, tendo sido desenvolvido por uma organização de utilidade pública, a Association Qualitel.

A avaliação efectuada pelo Método QUALITEL situa-se exclusivamente nos domínios tecnológicos e construtivos. São assim, avaliadas diversas rubricas relativas à qualidade funcional e incidência de custos de exploração e manutenção (embora sejam custos relativos a interferências distintas, englobam-se no mesmo âmbito no presente método).

Cada Rubrica do Método QUALITEL divide-se em diversas sub-rubrica, avaliando de forma parcelar uma componente do nível de qualidade a determinar, sendo essa avaliação feita através de um descritor que estabelece uma escala de 1 a 5.

Quadro 4 - Escala de Avaliação do Método QUALITEL

Nota	Disposições de projecto caracterizadas por	
	Qualidade Funcional	Custos de Exploração e Manutenção
5	Excelente	Muito Económicos
4	Muito boa	Económicos
3	Boa	Razoavelmente Económicos
2	Média	Razoavelmente Dispendiosos
1	Insuficiente	Dispendiosos

A determinação da nota obtida por cada sub-rubrica é feita através de listas descritivas, em que cada nota é associada à verificação de uma dada condição no projecto, sendo posteriormente conjugadas na rubrica geral.

O resultado final da aplicação do Método QUALITEL não se resume a uma nota única, mas à indicação das notas individuais obtidas em cada uma das rubricas. Este princípio justifica-se pela filosofia de informação ao consumidor que está subjacente ao seu desenvolvimento, permitindo que cada potencial utilizador de habitação valorize cada um dos aspectos analisados de acordo com os seus próprios interesses pessoais.

4.1.2.2. Método SEL

O Método SEL - *Système d'Évaluation de Logements* - Sistema de Avaliação de Habitações - foi desenvolvido na Suíça, tendo na sua génese uma Lei Federal de 1974 a qual incentivava a construção e aquisição de habitações de qualidade, recorrendo a financiamento por parte do Estado.

O método SEL, tem por base uma avaliação de 3 âmbitos fundamentais, nomeadamente:

- **Habitação**, que encara a qualidade dos espaços privativos da habitação em si;
- **Meio Exterior Envolve**, que analisa a contribuição das zonas comuns do edifício e da envolvente próxima com utilização exclusiva dos utentes daquele (jardim, sala de jogos, etc.);
- **Local de Implantação do Edifício**, que analisa a oferta de produtos e serviços do meio urbano onde o edifício se insere.

Para que um projecto possa ser submetido a avaliação segundo o Método SEL, será necessário que, previamente, verifique com sucesso um conjunto de 5 Exigências Mínimas, as quais correspondem a limiares mínimos de qualidade:

- M1 - áreas líquidas mínimas;
- M2 - área bruta da habitação e programa de espaços previsto;
- M3 - equipamento da cozinha e instalações sanitárias;
- M4 - isolamento térmico e acústico regulamentar;
- M5 - habitações destinadas a pessoas idosas e deficientes.

4.1.2.3. Método MC.FEUP

O método MC.FEUP é um método de avaliação de projectos de edifícios de habitação, que procura abranger as vertentes que mais condicionam a vivência quotidiana dos seus utilizadores e a eficiência global – a curto prazo – do edifício.

A via seguida na criação do presente método, baseia-se numa estruturação de avaliação, assente numa metodologia designada por Hierarquia de Objectivos.

Segundo o autor, Prof. Jorge Moreira da Costa [4], o objectivo de nível mais elevado - Objectivo Principal - a atingir com a aplicação do método de avaliação será a Qualidade da Habitação. Este objectivo principal engloba dois complexos de objectivos subordinados:

- **Eficiência de Aspectos Construtivos**, em que será avaliado o modo como é feita a materialização física dos diversos elementos de construção, bem como a sua capacidade de satisfazer as necessidades correntes da utilização da habitação;
- **Eficiência da Utilização de Espaços**, em que serão avaliados os espaços colocados à disposição dos futuros utilizadores, em termos de número, finalidade, dimensões e organização.

O segundo destes complexos corresponde à agregação de dois dos complexos incluídos no Método SEL - Avaliação da Habitação e Avaliação do Meio Exterior Envolvente.

Trata-se, efectivamente, dos campos em que a acção e capacidades do projectista se podem revelar de forma mais eficaz, pelo que a sua subdivisão tomará em conta estas duas vertentes, resultando nos seguintes objectivos superiores:

Concepção Espacial de Zonas Privativas, que englobará os critérios relativos a áreas de compartimentos, sua organização e capacidade de inserção de mobiliário;

Utilização de Zonas Comuns do Edifício, que analisa as contribuições das áreas e equipamentos externos à habitação propriamente dita, mas de uso exclusivo dos utentes do edifício sob análise.

A subdivisão seguinte, até ao nível-base de critérios de avaliação directamente quantificáveis, baseia-se, no seu essencial, nas indicações do Método SEL.

Quanto ao complexo Eficiência de Aspectos Construtivos, este foi igualmente desenvolvido de acordo com a filosofia de estrutura em árvore, contemplando os seguintes objectivos superiores subordinados:

- **Segurança Estrutural**, que analisará as questões emergentes do projecto de fundações e estrutura, tanto nas suas vertentes formais e teóricas de estudo como na componente de informação produzida para execução;
- **Segurança Contra Incêndio**, em que estarão em foco a observância das disposições regulamentares e, por outro lado, a preocupação dos projectistas em contribuir, na forma de organização de espaços ou outros meios, para uma minimização das consequências de incêndio;
- **Conforto Ambiental**, que avaliará os aspectos de influência decisiva no nível de qualidade do ambiente interior da habitação;
- **Durabilidade de Materiais Não-estruturais**, que tomará em consideração a capacidade resistente às acções agressivas impostas aos diversos materiais deste tipo pela utilização diária dos diversos compartimentos e equipamentos;
- **Eficiência e Manutenção de Instalações**, que avaliará a capacidade das diversas instalações existentes no edifício para garantir as necessidades de utilização corrente (caso de abastecimentos, por exemplo) e as consequências previsíveis no que se refere à sua manutenção.

Cada complexo de objectivos cujo nível de qualidade se pretende determinar, estará sujeito a uma avaliação feita através de um descritor que estabelece uma escala de 0 a 4, de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 5 - Escala de Avaliação do Método MC.FEUP

Nota	Situação de Projecto Verificada
0	Não cumpre disposições regulamentares em vigor ou as exigências mínimas de avaliação
1	Solução de projecto com um nível de qualidade <i>Insuficiente</i>
2	Solução de projecto com um nível de qualidade <i>Médio</i>
3	Solução de projecto com um nível de qualidade <i>Bom</i>
4	Solução de projecto com um nível de qualidade <i>Muito Bom</i>

Paralelamente é considerada uma ponderação sobre cada um dos tópicos avaliados, dando origem a “outputs” de acordo com o quadro seguinte:

Quadro 6 – Quadro de avaliação e ponderação referente ao capítulo de Eficiência e Manutenção de Instalações

EMI EFICIENCIA E MANUTENÇÃO DE INSTALAÇÕES				
ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
		Nota	Pond	N°P
K.1.	Rede geral		48	
K.2.	Rede privada		52	
			Σ N°P=	<input type="text"/> → K
DRENAGEM DE ESGOTOS				
		Nota	Pond	N°P
L.1.	Rede geral		100	
			Σ N°P=	<input type="text"/> → L
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS				
		Nota	Pond	N°P
M.1.	Rede geral		100	
			Σ N°P=	<input type="text"/> → M
ABASTECIMENTO DE GÁS				
		Nota	Pond	N°P
N.1.	Rede geral		49	
N.2.	Rede privada		51	
			Σ N°P=	<input type="text"/> → N
ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉCTRICA				
		Nota	Pond	N°P
O.1.	Rede privada		100	
			Σ N°P=	<input type="text"/> → O
TELECOMUNICAÇÕES				
		Nota	Pond	N°P
P.1.	Rede privada		100	
			Σ N°P=	<input type="text"/> → P
EQUIPAMENTO MECÂNICO				
		Nota	Pond	N°P
Q.1.	Elevadores		32	
Q.2.	Equipamento pressurizador de água		39	
Q.3.	Equipamento de bombagem de águas residuais		29	
			Σ N°P=	<input type="text"/> → Q
EFICIÊNCIA E MANUTENÇÃO DE INSTALAÇÕES				
		Nota	Pond	N°P
K	Abastecimento de água		20	
L	Drenagem de esgotos		18	
M	Drenagem de águas pluviais		13	
N	Abastecimento de gás		10	
O	Abastecimento de energia eléctrica		16	
P	Telecomunicações		10	
Q	Equipamento mecânico		13	
			Σ N°P=	<input type="text"/> → EMI

4.2. ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL

4.2.1. ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Um prévio estudo de viabilidade ambiente possibilita aferir sobre a existência de eventuais limitações que poderão inviabilizar um projecto, e fornecer aconselhamento ao nível de redefinições e alternativas a considerar, de modo a evitar futuros problemas de aprovação / licenciamento ambiental e municipal.

Aplicado numa fase inicial de projecto, este estudo permite avaliar as características ambientais da área de construção e respectiva área envolvente, de acordo com as restrições ambientais definidas na legislação em vigor.

Assim sendo, um estudo de viabilidade ambiental consiste na análise do empreendimento proposto, levantando-se e analisando-se as alternativas para a área da implantação, quanto a:

- Restrições Técnicas (geotécnicas, biológicas e disponibilidade dos recursos ambientais);
- Restrições Legais (as incidências de restrições ambientais impostas pela legislação ambiental e municipal).

Efectuando-se uma análise técnica, é possível traçar-se directrizes gerais e orientar o planeamento do empreendimento, considerando as variáveis ambientais, para a escolha da melhor alternativa para o desenrolar do processo de licenciamento do empreendimento e sua implantação. O conhecimento prévio das questões restritivas ou impeditivas poderá ser um elemento chave para a correcta tomada de decisão.

As questões restritivas podem ser de diversa ordem, como por exemplo, a existência no local ou meio envolvente de:

- Cursos de água, que imponham restrição ao uso;
- Tipo de cobertura vegetal ou espécies ameaçadas de extinção;
- Fauna significativa ou ameaçada de extinção;
- Legislação específica de uso e ocupação;
- Compatibilidade do uso proposto com as restrições da zona municipal em que se insere;
- Compatibilidade do uso proposto com as zonas ambientais e agrícolas protegidas (REN e RAN).

Desta forma, e de modo a que o estudo sirva, de uma forma objectiva, para a correcta tomada de decisão quanto ao prosseguimento do projecto, deverão ser seguidas os seguintes estudos/directrizes:

- Levantamento “in situ” das características do local, para elaboração de um diagnóstico com caracterização da vegetação e do solo local, bem como identificação de demais aspectos de flora e fauna que porventura possam interferir na realização de um empreendimento imobiliário no local;
- Levantamento e análise da legislação municipal e ambiental aplicáveis ao caso concreto, e emissão de parecer sobre a viabilidade do empreendimento.

Assim sendo, um prévio estudo de viabilidade ambiental deverá seguir as seguintes etapas:

Primeira Etapa

- Elaboração de diagnóstico ambiental, apresentando os locais onde possam existir critérios restritivos à construção.

Segunda Etapa

- Levantamento da legislação aplicável e condicionante;
- Enquadramento no zonamento municipal;
- Restrições quanto ao uso e à ocupação (REN e RAN).

Terceira Etapa

- Compatibilização do projecto com a legislação existente.

Quarta Etapa

- Sugestões para a implantação do projecto.

4.2.2. IMPACTO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO

Os impactos provocados pelos estaleiros de construção civil fazem-se sentir, não só na sua área de implantação, mas também nas suas imediações, degradando o meio ambiente, efectuando poluição sonora, e consequentemente diminuindo a qualidade de vida dos cidadãos.

Os inconvenientes resultantes da actividade de um estaleiro são numerosos. Estudos realizados permitem identificar um conjunto de inconvenientes que surgem com mais frequência quando se aborda a problemática dos impactos dos estaleiros no seu local de implantação e imediações, particularmente em meios urbanos.

Ensaçando uma ordenação que resulta essencialmente da importância relativa a que cada um dos inconvenientes resultantes da actividade de um estaleiro tem na actuação sobre o meio, resulta a seguinte enumeração:

- Produção de resíduos;
- Existência de lamas nos arruamentos;
- Produção de poeiras;
- Poluição dos cursos de água e danificação das redes de drenagem;
- Danificação da vegetação arbórea;
- Impacto visual;
- Ruído;
- Aumento do volume de tráfego e ocupação da via pública;
- Danificação do espaço público.

Para proteger o meio ambiental durante a actividade do estaleiro é necessário tomar medidas para prevenir ou pelo menos minimizar as acções que conduzem à sua danificação.

Algumas das medidas de protecção que deverão ser adoptadas são a seguir apresentadas:

- Localizar a fauna e flora existentes no local de implantação do estaleiro e analisar o seu estado de saúde. Nem todas as espécies presentes na área sujeita à intervenção das obras, poderão apresentar condições que justifiquem a sua protecção, pelo que a primeira medida a tomar é efectuar um levantamento condizente com a legislação em vigor, de modo a identificar as espécies que deverão ser protegidas;
- Incluir cláusulas contratuais com medidas de protecção da fauna e flora a preservar. O contrato e/ou o caderno de encargos deverão incluir medidas de intervenção bem como sanções, caso as medidas preventivas apresentadas não sejam cumpridas;
- Colocação de barreiras de protecção. Durante a execução das obras é necessário proteger a obra, não só a nível físico e contra intrusão, mas também a nível ambiental, sonoro e visual;
- Impor a existência de um sistema de recolha e separação de lixos de forma a prevenir os impactos destes sobre o ambiente;
- Impor uma escolha de pavimento adequada ao local. É preferível efectuar pavimentos que são assentes sobre camada de areia ou de saibro, a pavimentos efectuados em betão. Além de não alterarem o PH do solo, permitem a penetração de água e oxigénio. A escolha de material é também importante nos pavimentos destinados ao tráfego automóvel, visto que os pavimentos de betão necessitam de menos escavação do que os pavimentos betuminosos.

4.2.2.1. Planeamento e Preparação da Obra

Para além das questões tecnológicas, é relevante a atitude dos vários intervenientes no processo construtivo, quer em obra, quer em fase de projecto. Só uma estratégia concertada e bem definida entre os vários intervenientes, pode conduzir a bons resultados neste campo.

É importante que sejam implementadas em obra medidas que visem sensibilizar os trabalhadores para a importância da segregação dos resíduos de construção e a sua recolha regular em recipientes adequados e situados em zonas acessíveis. Por outro lado, uma vez que os elementos construtivos, quando demolidos, produzem uma enorme quantidade de resíduos - em geral inertes - o destino final deverá ser sempre equacionado em tempo oportuno numa perspectiva ambiental, económica e de sustentabilidade do processo construtivo.

Paralelamente, é necessário também sensibilizar os intervenientes no processo construtivo, para uma correcta interpretação e intervenção no que se refere às questões relacionadas com o meio ambiente e respectiva fauna e flora, na medida em que a rotura do ciclo ambiental pode provocar alterações directas e indirectas na comunidade local em que se insere o empreendimento.

Além disso, um projecto devidamente pormenorizado, com as diversas especialidades perfeitamente articuladas, juntamente com um planeamento cuidado, quer em fase de projecto, quer em fase de preparação da obra, podem contribuir para uma redução significativa dos erros construtivos, para adoptar os equipamentos mais adequados e com menor impacto, e para prever a implantação oportuna de todas as medidas necessárias à minimização dos impactos da construção e dos respectivos estaleiros.

4.2.2.2. Peso dos elementos na construção

Embora a redução do peso dos elementos de construção seja um ponto essencial na diminuição dos impactos da construção, é normalmente compreendida como uma limitação à concepção. Tal tem constituído um entrave à introdução de materiais e métodos construtivos inovadores, embora actualmente os projectistas estejam progressivamente a focar a sua atenção na redução do impacto ambiental, utilizando para tal novos materiais.

A utilização de materiais leves quer nas coberturas quer nos revestimentos, têm tido uma utilização crescente, podendo afirmar-se que podem não só oferecer uma resposta original em termos estéticos, funcionais e económicos, como também melhorar o conforto e os processos construtivos.

As vantagens da redução do peso dos materiais utilizados na construção podem ser sentidas a vários níveis:

- Menores perdas e custos resultantes da extracção das matérias primas;
- Menores custos ambientais associados ao seu processo de transformação;
- Menores impactos dos estaleiros de construção com a diminuição do consumo de energia, do ruído e da produção de poeiras durante a construção.

A introdução de sistemas mistos, onde os materiais contemporâneos, nomeadamente polímeros se podem conjugar com materiais ditos convencionais (ex: pedra, betão e tijolo) em soluções que do

ponto de vista ambiental, como do ponto de vista técnico se podem considerar como optimizadas, são actualmente uma realidade que tende a ser incorporada pelo mercado imobiliário.

Tendo por base estudos recentes, constatou-se que a tecnologia de polímeros revela um elevado potencial de reciclagem (88%), como também uma redução do impacto ambiental.

4.3. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÓMICO-FINANCEIRA

4.3.1. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

4.3.1.1. Viabilidade Económica

No início de um estudo de viabilidade de um projecto, o aspecto económico é sempre o mais imediato, como tal elabora-se em primeiro plano, um estudo de viabilidade económica desse projecto.

Este estudo de viabilidade consiste em estabelecer diversos cenários possíveis de modo a identificar qual a opção mais benéfica – procura-se encontrar uma solução para o empreendimento que dê origem a maiores receitas, num prazo de tempo o mais curto possível e com custos reduzidos, tendo sempre em consideração estimativas realistas de venda e de custos. Por outras palavras, procura-se o lucro, num futuro o mais próximo possível com a garantia de que ele será realmente obtido.

Como tal, o preço de venda deverá ser maior que o custo de construção, e o total dos proveitos deve ser superior ao total dos custos. Desta forma, pode-se avançar que quando a decisão de investir está baseada apenas na análise comparativa da quantidade de recursos que entram e das saídas referentes aos custos, tratasse de um estudo de viabilidade económica.

4.3.1.2. Rendibilidade Financeira

Como todos os investimentos, os empreendimentos de construção civil exigem um investimento inicial de capital. Embora o valor de venda seja, regra geral, superior aos custos, a receita entra em caixa bastante depois da necessidade de pagamento das despesas. Como tal, em qualquer prestação de serviços de construção por empreitada é necessário que se coloque antecipadamente uma quantidade de recursos para financiar a construção.

Como tal, um estudo deverá considerar tanto a vertente económica como a financeira, de tal forma que proporcione lucro aos investidores, bem como ser capaz de evitar saldos negativos proporcionando, desta forma um fluxo de caixa equilibrado.

4.3.1.3. Estudo Prévio de Viabilidade

Para que o estudo de viabilidade se aproxime da realidade, deverá partir-se de um bom cenário, dispor-se de um bom modelo matemático para simulação, conhecer-se os indicadores de qualidade fornecidos pelo modelo de cálculo e saber interpretar os indicadores, estabelecendo critérios específicos de decisão.

As características especiais do mercado imobiliário tornam muito difícil o processo de decisão de investimento ou de criação de novas construções. Principalmente na análise de viabilidade, na qual, muitas vezes, esta decisão é tomada pelo empresário de forma intuitiva, de acordo com sua experiência e sua percepção das condições momentâneas do mercado, sem ter como base uma análise criteriosa, justificada em estudos prévios.

Visto que é grande a quantidade de factores intervenientes e que é longo o período que decorre entre o momento da decisão e a conclusão do empreendimento, torna-se necessário analisar objectivamente a viabilidade económica e financeira do mesmo, empregando técnicas específicas, acrescidas das peculiaridades relativas ao mercado imobiliário.

No processo de decisão é importante ter em consideração a diferença entre a disponibilidade de capital no presente e no futuro. Isto decorre da existência de incertezas e da necessidade de remunerar o capital, através de uma taxa de juros.

Na prática, os parâmetros da análise sofrem ainda influência de variáveis controláveis e não controláveis. As variáveis controláveis são aquelas que o investidor pode exercer algum tipo de controlo ou pode alterá-las de alguma forma. As variáveis não controláveis são as que fogem totalmente do raio de acção do investidor, sendo impostas pelo mercado. Pode-se citar, como variáveis controláveis, os custos de produção, o cronograma físico da obra, a remuneração dos serviços entre outras; quanto às variáveis não controláveis, encontram-se, entre outras, a expectativa de inflação, a variação no valor dos imóveis e a velocidade de vendas.

As técnicas mais comuns para a elaboração de uma análise económica e financeira são a taxa interna de rentabilidade (TIR) e o valor actualizado líquido (VAL). Emprega-se também em vários estudos, o período de retorno do investimento (Payback).

4.3.1.4. Fluxo de Caixa (Cash-Flow)

Fluxo de caixa é a apreciação das variações monetárias (entradas e saídas de dinheiro) ao longo do tempo. Pode ser representada de uma forma analítica ou gráfica. O diagrama de fluxo de caixa é uma representação dos fluxos de dinheiro ao longo do tempo.

Graficamente, pode-se empregar um eixo horizontal representando o tempo, com vectores identificando os movimentos monetários, adoptando-se convenções cartesianas: fluxos positivos para cima e negativos para baixo.

São considerados fluxos positivos os dividendos, as receitas ou economias realizadas, sendo considerados fluxos negativos as despesas em geral, a aplicação de dinheiro, o custo de aplicações ou as parcelas que foram deixadas de receber.

Os fluxos de caixa são construídos para dar apoio aos investidores, estudar aplicações de resíduos de caixa de permanência temporária e servir de base para a obtenção dos indicadores necessários para a análise financeira.

4.3.1.5. Período de Recuperação (Payback)

O período de recuperação é utilizado na avaliação de projectos quando se pretende quantificar o período de tempo que o projecto leva a recuperar o capital investido.

Qualquer projecto de investimento possui de início um período de despesas (em investimento) a que se segue um período de receitas (líquidas dos custos do exercício). O período de tempo necessário para que as receitas recuperem a despesa em investimento é o denominado período de recuperação.

O período de recuperação pode ser considerado com o Cash-Flow actualizado ou sem o Cash-Flow actualizado, levando em consideração o valor do dinheiro no tempo ou não. O período de recuperação é um critério muito simples adequado à avaliação de projectos em contexto de risco, ou com ciclo de vida curto e não adequado à avaliação de projectos de longa duração.

4.3.1.6. Valor Actualizado Líquido (VAL)

O critério do valor actualizado líquido (VAL), é o critério de avaliação abordado por quase todos os manuais de avaliação financeira de projectos, principalmente por ser o critério mais consistente no contexto da selecção de projectos. Temos então, que o VAL é o somatório dos Cash-Flows líquidos actualizados.

Um projecto considera-se viável para uma dada taxa quando o valor actualizado líquido é positivo.

Todos os projectos com VAL positiva deverão ser implementados, da mesma forma que todos os projectos com VAL negativa deverão ser rejeitados.

O critério do VAL é um critério que atende ao valor do dinheiro no tempo, valorizando os Cash-Flows em função da sua ocorrência no tempo, e admite como hipótese implícita, que os Cash-Flows gerados pelo projecto são reinvestidos à taxa de actualização do projecto.

Este critério, importante no âmbito da avaliação de projectos, pela sua coerência, simplicidade de cálculo e consistência no contexto da selecção de projectos, possui alguns inconvenientes, como sejam a sensibilidade face à taxa de actualização, e o facto de não ter em consideração a solvabilidade do projecto – o critério aceita um projecto com Cash-Flows negativos ao longo da sua vida, desde que no último momento o Cash-Flow gerado origine um VAL positivo. Como tal o maior inconveniente do critério reside na sua interpretação.

4.3.1.7. Taxa Interna de Rentabilidade (TIR)

A taxa interna de rentabilidade (TIR) é a taxa de actualização do projecto que dá origem a um valor actualizado líquido (VAL) nulo.

A taxa de referência é em geral o custo de oportunidade do capital investido, isto é, o rendimento perdido na alternativa mais rentável ao investimento aplicado no projecto. As taxas de juro dos títulos do tesouro e as taxas de juro das operações passivas são em geral as taxas de referência utilizadas, por constituírem taxas de juro sem risco existentes na economia, podendo os capitais serem investidos a essa taxa e constituindo por isso uma taxa de referência.

Não se pode afirmar, que a TIR é a taxa de remuneração do capital inicialmente investido, a não ser que de forma análoga ao estabelecido para o critério do VAL se admita por hipótese que o capital recuperado é reinvestido à mesma taxa.

A TIR constitui, juntamente com o VAL e o Payback, os três grandes critérios de avaliação de projectos.

4.3.2. RISCO E INCERTEZA NAS DECISÕES DE INVESTIMENTOS

A incerteza é o desconhecimento das condições de variabilidade de um parâmetro, que impedem a adequada previsão do seu comportamento.

A previsibilidade do futuro, por parte do investidor, está directamente influenciada por diversos factores externos sobre os quais este investidor não tem domínio. O estado climático, os acontecimentos políticos e sociais e as descobertas científicas, são exemplos de factores que influenciam as decisões de investimento.

Assim, o investidor deve, para manter a empresa no mercado, assumir riscos, sendo o risco de fracasso do empreendimento, um deles. É este risco que o investidor deve esforçar-se em reduzir, tentando prever, a evolução futura dos elementos determinantes da rentabilidade de seu investimento.

4.3.2.1. Risco quanto à previsão das receitas

O sucesso ou fracasso de um investimento depende da maneira como o produto resultante do investimento é aceite pelo mercado consumidor. Contudo, depende também do tipo de organização do mercado para o produto considerado. O mercado consumidor muda ao sabor da alteração dos gostos e das necessidades de cada consumidor individual. É assim que muitos produtos de grande aceitação, num dado momento, declinam e, até mesmo, desaparecem, enquanto outros podem apresentar um crescimento muito rápido. Em geral, pode-se constatar que a incerteza das receitas é tanto maior quanto mais inovador é o produto.

Para uma situação de monopólio de mercado, o grau de incerteza é menos elevado e pode ser reduzido por meio de estudos de mercado.

Para uma situação concorrencial, o sucesso da estratégia de uma empresa dependerá em grande parte da reacção das demais à tomada de sua acção. Esta segunda fonte de incerteza é mais incómoda que a primeira por fugir totalmente ao controle da empresa que inicia a acção.

4.3.2.2. Incerteza quanto à previsão dos custos

A necessidade de se reduzir a incerteza existente na estimativa de custos de produção, tem levado as empresas a implementar sistemas de custos e controlo dos orçamentos. Estes orçamentos são baseados em experiências anteriores da empresa. Entretanto, esta experiência anterior não se constitui, de forma alguma, em garantia de repetições de factores no futuro.

Factores relacionados com agentes externos, como por exemplo os aumentos de preços de matérias-primas, podem contribuir para que as previsões baseadas em séries históricas possam fracassar.

Mesmo reduzida, a incerteza nas previsões de custos permanece um elemento importante na avaliação do investimento.

4.3.2.3. Incerteza quanto ao nível de rentabilidade do re-investimento dos fluxos de caixa do projecto

A consequência essencial desta incerteza parece ser a variabilidade potencial da rentabilidade esperada. Visto que não se pode assegurar a rentabilidade, pode-se afirmar que a incerteza quanto aos resultados dos fluxos líquidos de caixa seja também elevada.

4.3.2.4. Risco de um projecto de investimento

Risco e incerteza, embora ligados, são noções distintas; são ligados no sentido de que o risco de um projecto de investimento é a consequência da incerteza associada ao projecto.

São distintos à medida que um projecto de investimento com resultados incertos, somente é arriscado quando susceptível de apresentar resultados não desejados.

Assim, e segundo Galesne [5] “ *cada vez mais autores têm julgado que se deve considerar como situação de risco toda situação para a qual uma distribuição de probabilidades, seja qual for sua natureza, possa ser associada aos resultados, e situação incerta aquela para a qual nenhum tipo de distribuição de probabilidade possa ser associada aos resultados*”

4.3.2.5. Avaliação de um empreendimento em condições de risco

Como visto, em presença de risco, admite-se que há uma probabilidade conhecida de variação dos parâmetros.

De acordo com Riggs [5]: “*o risco é tão remoto que pode ser desconsiderado como factor; em outras ocasiões precisa de ser ignorado pela falta absoluta de dados para análise ou porque esta análise envolve demasiado tempo ou custo*”.

O risco deve ser considerado se as actividades são projectadas para um futuro distante e os resultados estiverem sujeitos a influências condicionais. É necessário determinar as alternativas possíveis e deve-se desenvolver uma árvore de decisão.

Ainda segundo o autor, a identificação das alternativas inclui:

- Definição dos estados ou condições futuras (mercado e macroeconomia);
- Previsão da probabilidade de cada estado ocorrer;
- Determinação dos retornos associados a cada estado.

Estados futuros podem ser antecipados mas não controlados. A questão chave é decidir quais estados são relevantes para a solução do problema, limitando a complexidade de análise a um nível razoável.

Algumas questões estão sobre o controle da empresa, tais como a data de lançamento e entrega do produto, custo de produção, tamanho e especificações do empreendimento e projectos, entre outros, e

ainda com algum esforço, a empresa poderá antecipar as variações possíveis a mantê-las nestes níveis durante a execução.

Para a análise do risco, há técnicas complexas, entre elas a teoria dos jogos e as árvores de decisão.

Ainda se pode realizar a análise da sensibilidade do fluxo de caixa, percebendo-se a influência na variação de parâmetros importantes, tentando de forma simplificada prever situações futuras.

4.3.2.6. Considerações finais sobre risco ou incerteza

Existem diversas técnicas para avaliação do risco e das incertezas, porém são de difícil utilização prática. Contudo refere Rocha Lima [5]: *“não é válido tentar pesquisar técnicas para prever, porque, em processos nos quais exige, constantemente, uma nova decisão, o seu sistema é instável, ou o mercado sofre conturbações. É a opção do investidor que vai responder pelo resultado, ter o mais possível de informação de conteúdo sólido, para que o resultado da decisão ganhe consistência, e para que o sistema possa reagir à sua própria instabilidade e às conturbações do mercado”*.

Seguindo esta linha de raciocínio, não interessa tentar reproduzir ou antecipar o comportamento do investidor, mas apenas dotá-lo de ferramentas de análises adequadas ao sector imobiliário.

Desta forma não há interesse em determinar curvas de utilidade, ou identificar o seu comportamento frente ao risco ou à incerteza, procura-se sim um modelo analítico coerente para a análise de empreendimentos na construção civil, capaz de permitir o julgamento objectivo das propostas de construção.

4.3.3. RECEITAS E CUSTOS

O projecto de investimento enquanto plano previsional é constituído por um conjunto de documentos, onde são expostas as previsões sobre as receitas e despesas que se espera que o projecto venha a realizar. Estes documentos de projecto de investimento designam-se por planos.

Actualmente, quer devido à socialização crescente do investimento que se traduz no financiamento por parte do estado dos projectos privados, quer devido a normalização das regras contabilistas nos países desenvolvidos, os planos para a avaliação dos projectos de investimento estão normalizados.

Os planos base de avaliação de projectos são:

- Plano de Investimento;
- Plano de Exploração;
- Plano de Financiamento.

O **Plano de Investimento** é uma conta de despesa de investimento, isto é, um plano que engloba a despesa em terrenos, edifícios e equipamentos, necessários à constituição e desenvolvimento do projecto.

A despesa de investimento é em geral registada em sub-planos desagregados, os quais são agregados no chamado plano global de investimento.

O **Plano de Exploração** é uma conta de receitas e despesas, da exploração corrente que se espera que o projecto venha a registar.

Em termos contabilísticos o plano de exploração também se designa como plano de demonstração de resultados do exercício, já que representa a receita e despesa do exercício previsional do projecto.

O **Plano de Financiamento** é a conta de origem de aplicações de fundos, onde se representa a origem de fundos necessários ao projecto e à sua aplicação.

Como uma das despesas do plano de investimento e do plano de exploração são os encargos com o financiamento do projecto (encargos financeiros), a elaboração do plano de exploração e do plano de financiamento são interdependentes, razão pela qual são elaborados simultaneamente.

Por vezes elabora-se a partir dos planos atrás referidos, que constituem os documentos básicos da avaliação de projectos, o balanço previsional com o objectivo de se determinar a situação patrimonial num momento, e o fundo de maneio da exploração, servindo ainda como ferramenta para balizamento do estado do projecto.

A elaboração do balanço previsional enquanto plano do projecto justifica uma breve referência a este aspecto.

Como referido atrás, o plano de investimento, o plano de exploração e o plano de financiamento são os documentos básicos necessários à avaliação financeira de projectos de investimento na medida em que são necessários à definição do Cash-Flow.

O critério de decisão de implementação ou a não implementação do projecto assenta no VAL, na TIR e no Payback, que como foi referido anteriormente, são medidas de rentabilidade associada ao Cash-Flow.

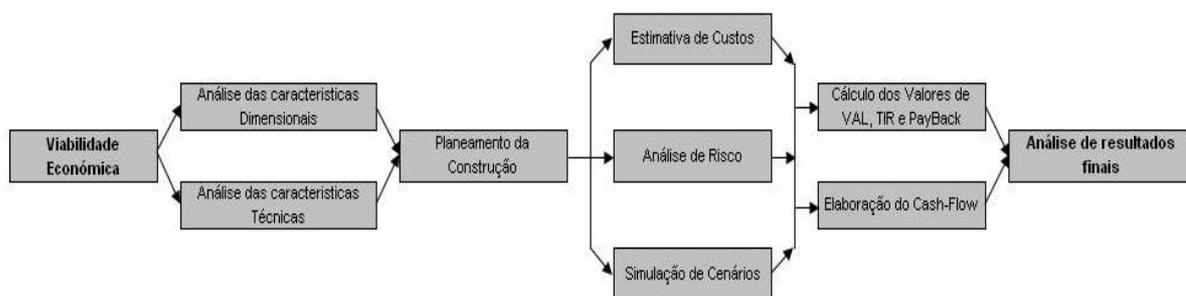


Figura 9 – Fases que compõem um Estudo de Viabilidade Económica

4.3.4. CASO PRÁTICO – EMPREENDIMENTO MODELO

4.3.4.1. Características Dimensionais do Empreendimento

O empreendimento em estudo pretende atingir um sector de classe média, e é constituído por uma zona residencial servida de infra-estruturas e equipamentos de utilização colectiva.

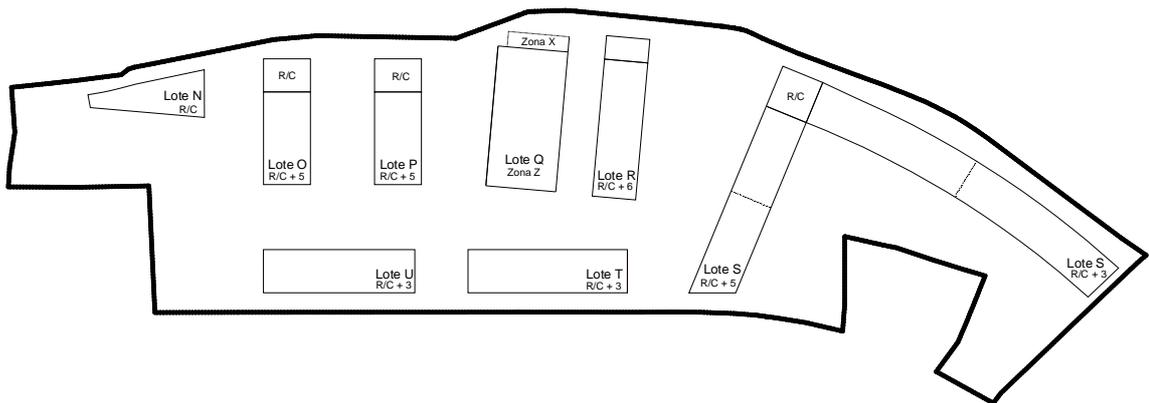


Figura 10 - Planta de Implantação do Empreendimento

As características gerais do empreendimento encontram-se referenciadas nos seguintes quadros resumo:

Quadro 7 - Características gerais do loteamento

1. área do terreno	.....	24 884.00 m ²
2. área de cedência ao domínio público		
alargamento de arruamentos	.....	552.98 m ²
estacionamento exterior	..... (107 lugares)	1 224.03 m ²
passeios e áreas de lazer	.....	10 028.88 m ²
área verde	.....	6 054.54 m ²
3. área de equipamentos		
Zona J (lote N)	.....	341.22 m ²
Zona X (lote Q)	.....	91.20 m ²
Zona Z (lote Q)	.....	1 120.51 m ²
4. área de estacionamento	..... (215 lugares)	5 784.18 m ²
5. área de habitação		
implantação	.....	5 542.64 m ²
construção	.....	24 765.40 m ²

O empreendimento é composto por 8 lotes, 2 destinados a equipamentos de utilização colectiva – N e Q, e os restantes destinados a habitação colectiva – O, P, R, S, T e U.

Quadro 8 – Áreas referentes aos lotes

N.º Lote	Área de Lote (m ²)	Área de Implantação (m ²)	Área de Construção Acima do Solo (m ²)	N.º de Pisos	N.º de Fogos Previsto	Ocupação
N	341.22	341.22	341.22	1	0	Equipamento
O	575.42	575.42	2543.94	6	24	habitação
P	575.42	575.42	2543.94	6	24	habitação
Q	1211.71	1211.71	0	0	0	Equipamento
R	684.20	684.20	4090.10	7	42	habitação
S	2396.80	2396.80	9672.03	6/4	88	habitação
T	672.19	672.19	3360.95	5	30	habitação
U	638.61	638.61	2554.44	4	24	habitação
Parcial	5542.64	5542.64	24765.40	—	232	—
Total	7095.57	7095.57	25106.62	—	232	—

Quanto à tipologia, os lotes destinados à habitação colectiva apresentam as seguintes características:

Quadro 9 – Características dos lotes

Lote	Nº de Pisos	Tipologia			Nº de Fogos
		T ₂	T ₃	T ₄	
O	R/C+5 Pisos	12	12	0	24
P	R/C+5 Pisos	12	12	0	24
R	R/C+6 Pisos	21	21	0	42
S	R/C+5 Pisos	30	44	14	88
T	R/C+3 Pisos	10	15	5	30
U	R/C+3 Pisos	8	12	4	24
Total		93	116	23	232

4.3.4.2. Características Técnicas do Empreendimento

O presente empreendimento em análise apresentam-se com as seguintes características e propriedades, no que se refere a alguns materiais e soluções construtivas:

Exterior

- Reboco pintado a cor branca;
- Caixilharias em alumínio natural;
- Estores no exterior;
- Porta de entrada em alumínio cor natural com vidro laminado fosco;
- Portão de garagem seccionado;
- Lajeado em granito na entrada pedonal;
- Muros em areado fino à cor branca;
- Área restante em relva e vegetação.

Iluminação exterior

- Pontos de luz no chão junto às entradas.

Interior da Habitação

- Pavimento em parquet em todos os espaços excluindo instalações sanitárias e cozinha;
- Pavimento em tijoleira nas instalações sanitárias e cozinha;
- Portas em sucupira, armários de batente;
- Paredes em gesso projectado.

Zonas comuns

- Pavimento em Moca creme;
- Paredes em gesso projectado.

Cerâmica

- Pastilha nas instalações sanitárias;
- Painel em mármore no balcão da cozinha.

Loiça Sanitária

- Louça sanitária da marca “Roca”.

Iluminação interior

- Apliques de parede;
- Iluminação indirecta no balcão da cozinha;
- Pontos de luz de pavimento junto ao armário.

Outros

- Guarda da escada com corrimão em aço escovado;
- Torneiras e misturadoras de marca “Bruma”.

4.3.4.3. Planeamento da construção do empreendimento

Dada a dimensão do projecto propôs-se a criação de três fases de execução dos trabalhos. Essas fases foram sendo delineadas de modo a criar diversas expectativas de viabilidade económica do empreendimento, ou seja, de forma a obter três cenários: mais provável, optimista e pessimista.

Analisando as diversas fases de construção e tendo em conta os factores tempo, vendas e comercialização, foi possível chegar aos três cenários esperados.

Planeamento das Fases

Neste empreendimento optou-se por uma divisão do mesmo em três fases de construção, tendo em conta o factor de rentabilização da obra já construída em relação à construção das seguintes fases.

Como tal decidiu-se optar por uma primeira fase que englobasse três edifícios – O, P e U, de área não muito extensa e de modo a proceder às respectivas vendas, rentabilizando e alavancando o projecto de forma a obter uma maior margem financeira.

Seguindo o mesmo critério optou-se por incluir na segunda fase os edifícios R e T, enquanto que o edifício S será construído na terceira e última fase visto ter um elevado custo, sendo para tal benéfico a sua construção no final do projecto.

Optou-se assim por um planeamento trimestral das actividades principais, tendo-se desta forma um controle não superficial nem muito aprofundado, com objectivo de não perder a noção da profundidade do estudo imobiliário.

Planeamento dos Cenários

Cenário Mais Provável

- O prazo estimado para conclusão de todos os trabalhos é de 22 trimestres, ou seja, 5 anos e 6 meses;
- Consideramos uma comercialização na ordem dos 40%, com 20% de sinalização, o que corresponde a 8% de receita;
- Os restantes 92% serão na fase de vendas;
- Os sinais são recebidos até à conclusão da fase e realizam-se uniformemente ao longo do respectivo tempo;
- As vendas realizam-se de forma uniforme durante o período de vendas;
- O período de vendas de cada fase ultrapassa a data de conclusão da mesma;
- A fase de construção seguinte só se inicia após a conclusão da estrutura dos edifícios da fase anterior.

Cenário Optimista

- O prazo estimado para conclusão de todos os trabalhos é de 20 trimestres, ou seja, 5 anos;
- Consideramos um decréscimo no tempo na ordem dos 10%, como tal vamos considerar uma distribuição quantitativa nos custos pelos diversos trimestres na ordem de 10%;
- Consideramos uma comercialização na ordem dos 80%, com 50% de sinalização, o que corresponde a 40% de receita;
- Os restantes 60% serão na fase de vendas;
- Os sinais são recebidos até à conclusão da fase e realizam-se uniformemente ao longo do respectivo tempo;
- As vendas realizam-se de forma uniforme durante o período de vendas;
- A fase de construção seguinte só se inicia após a conclusão da estrutura dos edifícios da fase anterior.

Cenário Pessimista

- O prazo estimado para conclusão de todos os trabalhos é de 26 trimestres, ou seja, 6 anos e 6 meses;
- Consideramos um acréscimo no tempo na ordem dos 20%, como tal vamos considerar uma distribuição quantitativa nos custos pelos diversos trimestres na ordem de 20%;
- Consideramos uma comercialização na ordem dos 20%, com 10% de sinalização, o que corresponde a 2% de receita;
- Os restantes 98% serão na fase de vendas;

- Os sinais são recebidos até à conclusão da fase e realizam-se uniformemente ao longo do respectivo tempo;
- As vendas realizam-se de forma uniforme durante o período de vendas

4.3.4.4. Estimativas de custos

Inicialmente procedeu-se à estimativa de custo tendo por base o peso genérico de cada actividade envolvida na fase de execução do empreendimento.

O peso por actividade está patente no quadro seguinte, conforme estudos prévios da especialidade.

Quadro 10 – Peso por actividade [10]

Percentagem de cada actividade (%)	
Movimento terras	1
Betão Armado	30
Alvenarias	9
Redes	14
Acabamentos	44
Infra. Rodoviárias	2
	100 %

Seguidamente, e tendo em conta os preços praticados no mercado, através de uma análise assente no método comparativo e tendo por base uma oscultação a um técnico orçamentista, considerou-se como praticáveis os valores infra patenteados:

Quadro 11 – Custo de construção por m²

Tipologia	Custo de construção por m² (euros)
T1	600 €/m ²
T2	500 €/m ²
T3	500 €/m ²
T4	400 €/m ²

Tendo por base os valores explicitados, foram estimados os custos de construção para o empreendimento em causa considerando as respectivas áreas por tipologia (distribuição equitativa – por falta de dados do projecto).

Assim sendo, os seguintes valores são referentes aos custos de construção por edifício, por fase, e ainda o custo total de construção do empreendimento.

Quadro 12 – Custos de construção

Custo de construção (euros)				
<u>1ª Fase</u>				Total (euros)
	T2	T3	T4	
Edifício O	777,965	777,965	-	1,555,930
Edifício P	777,965	777,965	-	1,555,930
Edifício U	530,896	796,346	212,358	1,539,600
Total 1ª Fase				4,651,460
<u>2ª Fase</u>				
Edifício R	1,190,705	1,190,705	-	2,381,410
Edifício T	670,574	1,005,861	268,229	1,944,664
Total 2ª Fase				4,326,074
<u>3ª Fase</u>				
Edifício S	2,046,767	3,009,956	770,548	5,827,271
Total 3ª Fase				5,827,271
Custo Total do Empreendimento (€):				14,804,805

Considerou-se ainda, por simplificação, que o valor do terreno propriamente dito corresponde a 15% do valor total de custo do empreendimento, acrescido de uma factorização de 20% correspondente a encargos indirectos (registo, IMI, projecto de urbanização, loteamento e custo de promoção) conforme se pode constatar no seguinte quadro:

Quadro 13 – Custos referentes ao terreno

Custo Referente ao Terreno	Euros
Terreno propriamente dito (15% do valor total do empreendimento):	2,220,720 €
Registo (2%)	*
IMI (9%)	
Projecto de urbanização (4%) = 20 (%)	1.20
Loteamento (2%)	
Custo de promoção (3%)	=
Custo total referente ao terreno:	2,664,865 €

4.3.4.5. Desenvolvimento do Estudo Económico-Financeiro

Todos as considerações apresentadas e justificadas nos sub-capítulos anteriores encontram-se graficamente explicitadas no ANEXO 1, nomeadamente o Planeamento das Fases e Cenários, bem como os custos relativos aos mesmos.

Tendo por base os custos obtidos relativamente à construção do empreendimento, atribuíram-se valores de comercialização de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 14 – Valores de Comercialização por Tipologia

Tipologia	Valor de Comercialização (euros)
T2	100.000 €
T3	125.000 €
T4	150.000 €

Tendo-se obtido a seguinte matrix de receitas por fase:

Quadro 15 – Valores de Comercialização por Fase

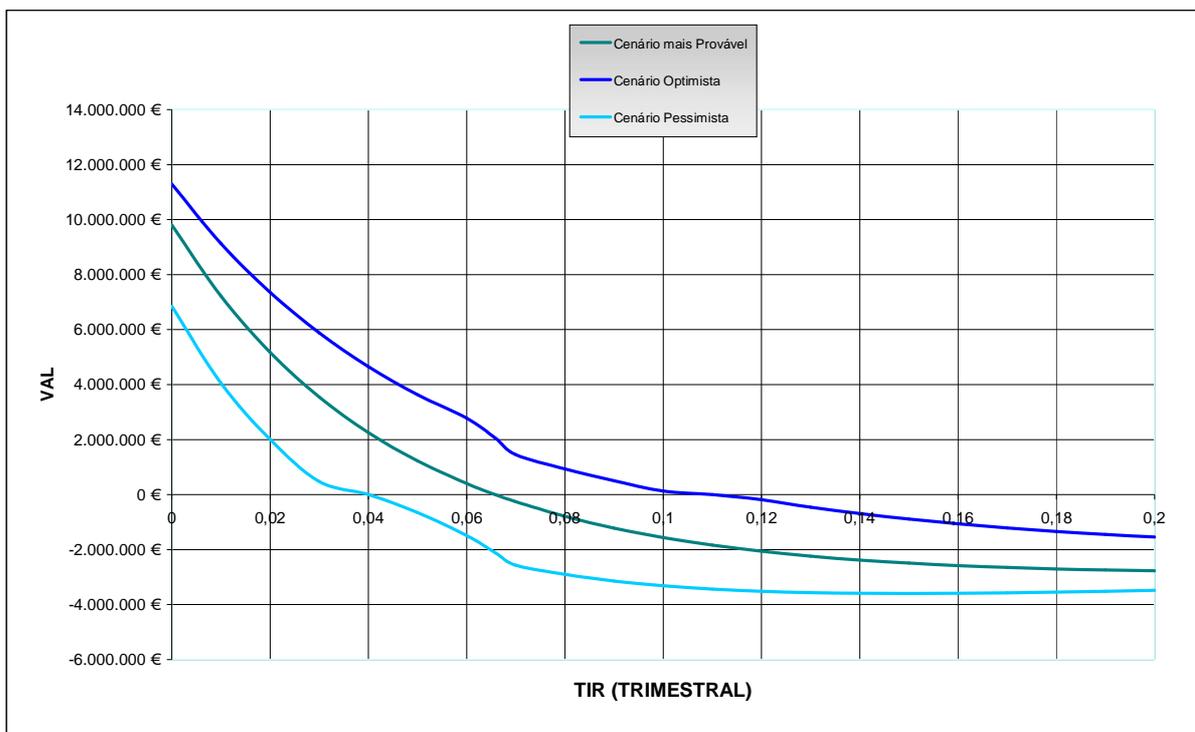
Número e Tipologia de fogos por edifício - Custo de venda por fase					
<u>1ª Fase</u>					
	T2	T3	T4	Total	
Edifício O	12	12	-	24	2.640.000 €
Edifício P	12	12	-	24	2.640.000 €
Edifício U	8	12	4	24	2.900.000 €
					Total
					8.180.000 €
<u>2ª Fase</u>					
	T2	T3	T4	Total	
Edifício R	21	21	-	42	4.725.000 €
Edifício T	10	15	5	30	3.625.000 €
					Total
					8.350.000 €
<u>3ª Fase</u>					
	T2	T3	T4	Total	
Edifício S	30	44	15	88	10.750.000 €
					Total
					10.750.000 €
				TOTAL DE RECEITA :	27.280.000 €

Seguidamente, e tendo por base os custos e receitas previstas, foram elaboradas 3 cenários hipotéticos – optimista, pessimista e mais provável, de acordo com o explicitado no sub-capítulo 4.3.4.3, tendo-se elaborado gráficos de Cash-Flow e procedido ao cálculo dos parâmetros: TIR e VAL, dependendo-se ainda o valor de referente ao período de retorno (Pay-Back) – ANEXO I.

4.3.4.6. Resultados Finais da Análise Económica

Tendo por base os resultados finais da análise económica, obteve-se o seguinte gráfico de análise de sensibilidade dos indicadores TIR e VAL:

Quadro 16 – Análise de Sensibilidade dos Indicadores TIR e VAL



Quadro 17 – Indicadores financeiros referentes aos 3 cenários

	Cenário mais Provável	Cenário Optimista	Cenário Pessimista
PAYBACK (trimestre)	27	24	34
TIR – Trimestral (%)	6.58	11.39	3.39
TIR – Anual (%)	29.04	53.97	14.25
VAL (euros): (á taxa trimestral)	6.712.344,88	8.698.176,27	3.536.040,29

- Constatou-se através da análise do VAL que todos os cenários propostos apresentam condições de viabilidade;

- Através da análise do TIR constatou-se que o cenário com menores condições de viabilidade é o cenário denominado por pessimista;
- Considerou-se que o cenário optimista será o mais vantajoso uma vez que, apresenta um VAL superior aos restantes cenários, apresentando ainda um Payback muito inferior.
- As considerações iniciais relativamente aos cenários e à expectativa gerada por estes, não foram contrariadas pela análise económica.

4.3.4.7. Viabilidade do Arrendamento

Paralelamente, e tendo ainda por base os indicadores obtidos, foi efectuado um estudo superficial sobre a viabilidade do mesmo empreendimento ser sujeito a arrendamento.

Pressupondo um valor médio por fracção para arrendamento substancialmente inferior aos valores médios mensais resultantes do crédito bancário à habitação, e presumindo que o valor de rendimento desejado pelo promotor seria igual ao valor obtido através da análise de vendas, obtiveram-se os seguintes indicadores:

Dados de entrada:

- Valor mensal de arrendamento – 250€
- Valor de rendimento obtido através da venda das fracções – 27.280.000€
- Valor de construção do empreendimento – 14.840.000€(cenário mais provável).

Indicadores Obtidos:

- Valor médio que uma fracção arrendada deverá atingir para igualar o lucro obtido através da sua venda – 117.586€
- Tempo necessário para que o arrendamento das fracções iguale o valor financeiro da sua venda – 470 meses;
- Tempo necessário para que o arrendamento das fracções iguale o valor da financeiro da construção do empreendimento – 255 meses.

Assim sendo e de acordo com os valores obtidos, ainda é um pouco prematuro para que seja viável para a promoção imobiliária a introdução no mercado da figura do arrendamento.

No entanto, começa a ser usual a existência de notícias sobre fundos de investimento imobiliário para arrendamento habitacional (FIIAH), fundos estes destinados a particulares detentores de créditos à habitação, que não tenham possibilidade de pagar os seus empréstimos.

Esta nova figura legal, pode abrir horizontes quanto à possibilidade de novos modelos de financiamento ao arrendamento, promovendo assim um maior escoamento do parque habitacional novo e devoluto, para a posse do arrendatário.

5. Considerações Finais e Conclusões

O desempenho de uma ampla classe de investimentos pode ser medido sob a forma de estimativas prévias, quer em termos monetários e, neste caso, utilizando-se técnicas de engenharia económica, que por sua vez, caracterizam as relações do binómio *tempo vs dinheiro*, quer em termos técnicos – projecto, localização e construção.

Assim sendo, tendo sempre em foco a grande complexidade que envolve a realização de empreendimentos imobiliários e o elevado risco intrínseco a este importante sector da economia, pode-se, em verdade, afirmar que se configura de especial importância, a delineação de um objectivo claro e de um prévio estudo de viabilidade.

No entanto, este estudo não se caracteriza como um elemento estático no processo do desenvolvimento do produto; pelo contrário, notabiliza-se como um elemento orientador de futuras decisões e de possíveis correcções durante o processo de realização do empreendimento.

Devido a esta importância, faz-se o desenvolvimento de um estudo baseado em conceitos e dados objectivos e consistentes, deixando de parte análises subjectivas que dependem da sensibilidade empírica do investidor.

Baseado nestes princípios, o investidor deverá estar atento às tendências do mercado, às inovações tecnológicas e tudo o mais que possa diferenciar o seu produto em relação aos concorrentes, de forma a torná-lo ajustável às tendências do mercado.

Porém, qualquer projecto é susceptível de não proporcionar o desejado e planeado resultado financeiro esperado pelo investidor, devido a algumas distorções que o processo possa sofrer no seu desenvolvimento, quer a nível de projecto, quer a nível de execução.

Assim sendo, recomenda-se o desenvolvimento de uma metodologia analítica de estudo de viabilidade prévia de empreendimentos, baseada em conceitos da economia e de análise de investimentos, direccionada às especificidades inerentes ao mercado imobiliário.

Sob este aspecto, tratamos então de conceitos como, Payback (Tempo de retorno), Valor Actual Líquido (VAL), e Taxa Interna de Rentabilidade (TIR), cujo objectivo é proporcionar um conjunto de informações de forma a munir o investidor de segurança quanto à fiabilidade da sua análise. Uma análise prévia de viabilidade, realizada de forma fiável, poderá alertar o investidor de possíveis dificuldades que poderão ocorrer durante o desenvolvimento do empreendimento e, com isto, ajudá-lo a tomar decisões plausíveis para solucioná-las no devido momento, ou até mesmo abandonar o estudo do empreendimento. Todavia, também poderá reforçar e confirmar as expectativas do investidor,

dando-lhe a segurança necessária para avançar com o processo, proporcionando a sua realização e obtenção dos resultados desejados.

Um investimento imobiliário possui incertezas e riscos próprios, sendo intrinsecamente influenciado pela volatilidade do mercado. Contudo é capaz de proporcionar o efeito de alavanca no desenvolvimento de um país, devendo por isso, ser fundamentado por estudos de avaliação criteriosos e fiáveis, a fim de atingirem os seus objectivos desejados.

Paralelamente, e de forma complementar, uma boa gestão de todo o processo – Gestão do Projecto, revela-se de elevada importância face à ligação que efectua entre a avaliação prévia de viabilidade e o acompanhamento do projecto com vista à execução do empreendimento.

Em Portugal, as ferramentas: análise prévia de viabilidade e gestão do projecto, ainda se encontram aplicadas apenas aos grandes empreendimentos, sendo que todos os pequenos e médios investidores baseiam as suas decisões em factores empíricos relacionados com a própria experiência.

BIBLIOGRAFIA

- [1] www.aiccopn.pt. 16 de Setembro de 2008
- [2] www.fepicop.pt. 16 de Setembro de 2008
- [3] Barros, Carlos., 1ª Edição 1994, *Gestão de Projectos*, Edições Sílabo, Lisboa
- [4] Moreira da Costa, J.M.F. 1995. *Métodos de Avaliação da qualidade dos projectos de Edifícios de Habitação*, Doutoramento na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
- [5] Abecassis, Fernando., Cabral, Nuno., 2ª Edição 1998. *Análise Económica e Financeira de Projectos*. Edição da Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa
- [6] Barros, Carlos., 3ª Edição 2000. *Decisões de Investimento e Financiamento de Projectos*, Edições Sílabo, Lisboa
- [7] Brown, Mark., 1ª Edição 1993. *A Gestão de Projectos com Sucesso*, Editorial Presença, Lisboa
- [8] Roldão, Vítor S., 1ª Edição 1992. *Gestão de Projectos – Como Gerir em Tempo, Custo e Qualidade*, Monitor, Lisboa
- [9] Couto, Armanda B., 2002. *Impacto dos estaleiros de construção nos centros históricos urbanos*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho.
- [10] Bezelga, Artur A., 1984. *Edifícios de habitação: Caracterização e estimação técnico-económica*. Imprensa Nacional – Casa da Moeda, Universidade Técnica de Lisboa.